MicroComputer

微型计算机

淘宝扫一扫

3月下
2016.3.15（总第639期）
定价：18元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件]

2015年度重庆市出版专项资金资助期刊



消费与信赖
3·15专题

谁是真英雄

千元级Z170主板横向测试

你准备烧到什么程度？
体验三款不同价位Hi-Fi便携播放器

玩转智能家居
两款智能插线板体验

发现改变
MWC 2016智能手机解析

ISSN 1002-140X
9 771002 140162 09

智范儿
智能无处不在，科技决定未来！
你的智能私人教练——WeCoach Pro　户外运动神器——clingband手环
不对称，毋宁死——Smartisan T2

邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn



写在主板横评之时

执行主编 刘宗宇
weibo.com/lzyhigh

本期MC评测室进行了一次Z170主板的横向评测，在审稿之际，看到仅仅有6个品牌参加横向测试，不由得深深感慨行业变化之快。忆当年，在DIY之风盛行国内之时，市面上的主板品牌毫不夸张地说真正是“百花齐放”，几十上百个品牌的争奇斗艳印证了市场的火热。而随着行业的发展和市场的优胜劣汰，现在市面上可选的主板品牌甚至已经到了不足10个的底部。艾威、升技、磐正、DFI……这些曾经的经典主板品牌都已经消失。我不由得在想，这十几年来，究竟发生了什么？

DIY行业刚兴起时，处理器和主板绝对是关注度最高、发展最快的两个行业。主板因为在设计制造上主要是考验OEM的装配功底，因此相对处理器的晶圆工艺来说要简单一些，利润也较高，因此当时主板品牌的发展非常迅速。除了设计和制造能力较强的台系品牌，还有众多的代工厂、通路商纷纷自创品牌加入进来。其实，DIY行业本身的没落并不是导致主板品牌大幅度减少的主因，内存、SSD、电源、机箱等领域还是有不少新兴品牌的加入，外设领域甚至还保持着百家争鸣的状态。这些主板品牌的消亡主要有另两个原因，一个是主板的利润降低，市场容量减少导致部分品牌成为历史，一个是创新能力不足，而被市场所淘汰。记得数年前华硕抛出了“大者恒大”的巨狮理论，并坦言主板市场必将经历洗牌与重生的阶段，50%以上的品牌将会被淘汰。如今看来，此言的确已经成真。

其实，任何一个产品领域的发展必然经历着品牌由少变多，再由多变少的历程，优胜劣汰、弱肉强食乃自然法则，放在商业领域也是同样的道理。而主板走在了行业的前面。所以我个人觉得，现在一些火热领域的IT厂商都可以仔细剖析主板行业的发展变化，避免自己成为历史。游戏本和智能手机就是现在最受玩家关注的产品，产品品牌多、种类多、关注度高，参与这两个领域的厂商完全可以借鉴主板领域的前车之鉴。提升创新能力和产品品质，做好渠道开拓，才是立于不败之地的不二法宝。但是真正能做到的，恐怕也只有少数厂商。所以在若干年后，游戏本和智能手机行业也许就会呈现出今天主板产业的状态——或许届时只有不到10个品牌可选。

主板领域虽然品牌减少了，但是剩下的厂商他们也没有放松，通过各种创新设计为玩家提供更丰富的功能和更人性化的设计来提升自己的竞争力。所以我们看到如今的主板可玩性也是越来越强，音效、网络优化、LED灯光效果、超频功能与套件的开发……厂商们的目的只有一个——留住消费者，留在市场中，在这个繁杂却又简单的竞争体系中找到自己的立足之地。

我们希望其他IT厂商也能一起努力，让消费者有更多更好的选择。同时，也趁着在3·15来到之际，我们也提醒更多的厂商要把产品品质放在第一位。纵观国内外，每一个长久不衰的知名企业，其产品或服务，都离不开过硬的质量。不要一味为了抢速度和提高利润率，放任不合格的产品上市，一步错棋也可能导致自己满盘皆输。

contents

目录 2016 3月下

Opinion 观点

005 消费与信赖

《微型计算机》3·15大型策划专题

021 news

智范儿

024 你的智能私人教练

WeCoach Pro 文/图 陈思霖

027 发现改变

MWC 2016智能手机解析 文/图 向峰

033 户外运动神器

clingband手环 文/图 陈思霖

035 玩转智能家居

两款智能插线板体验 文/图 黄兵

041 不对称，毋宁死

Smartisan T2 文/图 谢慧华

044 酷玩

Review 深度体验

046 你准备烧到什么程度?

体验三款不同价位Hi-Fi便携播放器 文/图 张臻

FirstLook 新品速递

054 加墨不脏手

兄弟DCP-T500W一体机

056 中小企业办公新选

华硕PRO453U

058 散热不咋地

迪兰R9 370X酷能4G Plus显卡

060 颜值与性价比共存

昂达V919 Air CH

MCEA 电子竞技堂

061 电竞视野

063 丢掉键鼠玩游戏

2016年，那些非用手柄玩不可的游戏 文/图 夏松

068 王者风范

Alienware 17 R3 文/图 刘斌

MC Contents

目录 2016 3月下

MC Test 《微型计算机》评测室

073 谁是真英雄

千元级Z170主板横向测试 文/图 《微型计算机》评测室

Tech 应用与技术

093 电源瘦身能手？

深度解析磁集成技术究竟是何物！ 文/图 郭景希

097 机械键盘键轴解析

百花盛开的第三方机械轴（无段落篇） 文/图 吕震华 国磊

Shopping 导购

105 ARM Cortex-A72来袭

全新架构手机推介 文/图 张三

110 性价比为王

千元级显卡你该怎么选 文/图 陈明哲

114 价格传真

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	刘宗宇	男	编辑部
3	夏松	男	编辑部
4	伍健	男	编辑部

监督举报电话：023-67502616

“远望官方书刊直营店”
淘宝二维码扫一扫，购买
《微型计算机》立省3元！

远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2016年3月下 总第639期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编**	曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编**	谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编**	邹瑜 Zou Yu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问**	张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge **[执行主编]**	刘宗宇 Liu Zongyu
Executive Vice Editor-in-Charge **[执行副主编]**	袁怡男 Yuan Yinan
Assistant Excutive Editor-in-Charge **[助理执行主编]**	夏松 Kent
Editors & Reporters **[编辑·记者]**	陈增林 Chen Zenglin /马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen 王锴 Kale Wang/黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin 吕震华 Lyu ZhenHua/宋伟 Song Wei/陈思霖 Chan/刘忆冰 Yibing Liu
Tel **[电话]**	+86-23-63500231/67039901
Fax **[传真]**	+86-23-63513474
E-mail **[投稿邮箱]**	tougao@cniti.cn
Web **[网址]**	http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director **[视觉总监]**	程若谷 Raymond Cheng
Art Vice Director **[视觉副总监]**	鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director **[责任美术编辑]**	甘净 Gary Gan
Art Editors **[美术编辑]**	秦强 Qin Qiang
Photographer **[摄影]**	游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant **[摄影助理]**	李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Department

Vice Advertisement Director **[广告副总监]**	穆亚利 Sophia Mu
Tel **[电话]**	+86-23-67039832
Fax **[传真]**	+86-23-67039851
North Office**北方大区广告总监**	李岩 Li Yan
Tel **[电话]**	+86-21-64410725
Fax **[传真]**	+86-21-64381726
South Office**南方大区广告总监**	张宪伟 Zhang Xianwei
Tel **[电话]**	+86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax **[传真]**	+86-20-38299234

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director **[发行总监]**	秦勇 Qin Yong
Tel **[电话]**	+86-23-67039801
Fax**[传真]**	+86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director **[行政总监]**	王莲 Nina Wang
Tel**[电话]**	+86-23-67039813
Fax**[传真]**	+86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail **[电子邮箱]**	microcomputer@cniti.cn
Tel **[电话]**	+86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址	http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址	www.zven.cn
Book general manager **[图书总经理]**	祝康 Ken Zhu
Book Vice general manager **[图书副总经理]**	罗应中 Ivan Lou
Book sales Chief **[图书发行总监]**	牟燕红 Claudio Muv
Book Vice sales Chief **[图书发行副总监]**	胡小茜 Ethel Hu
Tel **[电话]**	+86-23-67039800/67039872
Fax**[传真]**	+86-23-67039658

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆建新印务有限公司
出版日期 2016年3月15日
广告经营许可证 渝工商广字023051号
本刊常年法律顾问 重庆普缘律师事务所

声明：
1.除非作者事先与本刊书面约定，否则作品一经采用，本刊一次性支付稿酬，版权归本刊与作者共同所有，本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明：本刊所载之作品，未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的，作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心，自刊发两个月内未收到稿酬，请与其联系（电话：023-67708231）。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试，所有测试结果均仅供参考，同时由于测试环境不同，有可能影响测试的最终数据结果，请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权；本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
承诺：发现装订错误或缺页，请将杂志寄回读者服务部调换。

消费与信赖

《微型计算机》



大型策划专题



品质与品牌 消费与信赖

随着生活水平的不断提高，"品质"被我们提得越来越多，无论是衣食住行的哪个方面，我们都会优先对其品质提出要求。对于IT科技圈我们也将这种要求放在了各类IT产品上，几乎购买任意一件IT产品时都会优先考虑品牌厂商。那么品质、品牌与消费、信赖之间究竟有哪些密不可分的关系呢？

文/图 刘堃

随着后PC时代的到来，越来越多的朋友已经不仅仅满足于简单的对于PC的喜爱，手机、平板电脑、自拍神器纷纷出现在我们出行必备清单中，但这么多年来，产品的品质依然是一个亘古不变的话题。每每到了"315"国际消费者权益保护日，各个厂商依然会自顾不暇，担心被曝光上榜，导致苦心经营的成绩一夜付诸东流。同时我们也看到，随着IT行业的不断发展，市场竞争已不再如十年前般激烈，而是逐渐出现了寡头竞争的场面，DIY行业的新晋厂商更是屈指可数。那些消失的品牌去了哪里呢？有的因为经营不善，资金链断裂，一夜破产；有的是因为无心于IT行业，转而投入其他领域，更多的则是倒在了"产品的品质"这座大山面前，被消费者遗弃而淡出了市场。今天，在"315"的前夕，我们就来谈谈品质、品牌与消费、信赖的关系，可以说消费者所消费的是品质，所信赖的是品牌。

品牌等于品质？

什么是品质？词典对其解释为"主要指的是定型的科学技术内在信息状态作为企业要素的人力人才、产品、服务等，都必须借助科学技术手段不断地提升其内在的科技内涵，进行必要的信息化披露，准备接受质量标准的衡量和评测。"通常认为，品质是一个比较宏观的名词，品牌、质量、设计、耐用、性能以及用户体验统统都可以是品质的一部分。然而如何做出好品质的产品？一款产品如何同时满足这么多的需求？这是摆在每个厂商面前的巨大挑战，在自身品牌无法改变的情况下，质

量提升、外观美化升级、操作简单易用、UI清新自然、性能出众，都会被购买它的消费者奉为品质的选择。但传统的IT行业寡头现象日趋明显，一方面消费者越来越喜欢这些产品，这些产品可以满足他们需求，也许是因为便携的要求也许是因为耐用，也许是因为性能强悍；另一方面，消费者购买产品时只会选择寥寥的几个品牌，甚至是特定的机型。也许在消费者心中，品牌已经和品质划上了等号。

在大牌云集的IT行业，品牌一个个消亡，PC如此，手机、平板亦如此。十多年前，诺基亚正大杀四方，其产品最大的卖点就是防摔，甚至在打电话的时候手机掉在地上，拿起来照样可以继续通话。那时一台诺基亚手机可以使用很多年而不坏，"服役"超过5年以上的机器比比皆是，它的质量是第一位的。厂商也乐于将这个特性作为品质的象征，测试越来越严苛，跌落、盐雾、高低温等每个环节都有明确的标准。随着技术的发展更迭，如今聚碳酸酯材质被用在手机上作为减震的重要方面，金属材质的应用，大幅提升产品的强度，手机产品的品质有了进一步的飞跃。

也许大家经常抱怨手机待机时间短，而十年前的飞利浦却以待机时间长而闻名，后期更是号称待机一个月。因为消费者的肯定，在还没有智能手机的年代，好的质量是评判手机品质的唯一标准，一切的用户体验都会归结为质量过硬，当初的诺基亚、飞利浦也就成为了质量好的代名词。即使因为种种原因，现在已经很难再看到诺基亚、飞利浦的身影，但我们却看到如今的厂商们为了产品品质做出的不懈努力：金属机身替代了塑料外壳，聚合物电池被锂电池替代，更加注重用户体验。可以说品牌已经足以证明其产品能长久经受市场的考验，而好的质量也成了品牌最好的名片。

如今，多数消费者在购买电子产品和其他IT产品时不再仅仅单纯地比较价格和质量，而是会对其产品的品牌、外观、质量、便携性以及售后服务进行综合的评价，选出最心仪的一款产品。价格已经不再是影响消费者购买的最重要因素，套用句流行语，这就叫做"用户体验"。好看的外观满足了其面子的需求，便携性满足了其使用需求，价格的合理性满足了其经济的需求，优秀的质量则满足了其心理的需求，这些综合起来叫做品质。以iPhone为例，如今我们身边越来越多的朋友使用iPhone手机，而苹果的品牌高度，iPhone的外观、质量、系统以及其多样化的配件都保证了这个产品可以给我们带来更好的用户体验。这些品质被赋予给了产品及品牌，所以在消费者看来，尽管其定价较高，但也愿意买单。

一个成熟的品牌经历了几年、十几年、甚至几十年的发展积淀，其对于产品品质的方方面面都已经有了完整的方案，对于产品外观、设计、功能、售后的方方面面都已经足够完善的流程，品牌发展的每一步都走得异常坚实，而这些远非二三线品牌所能比，也远不是短时间内就可以学来的。在今天，大部分消费者已经接受"一分钱，一分货"的简单道理，甘愿为品牌买单。这不仅仅是因为产品本身，而是这之后凝聚着优秀设计师的辛勤劳动、工程师的汗水……正是这些努力带来了好的产品从而使消费者认识到了品牌的价值。

什么决定产品品质？

质量的好坏仅仅是产品的一部分，耐用、好用则是更大的客户需求。从传统的IT产品生产流程上来说，



>> ROG玩家国度推出的新一代主板不仅拥有豪华的CPU供电规格，还拥有电磁屏蔽罩可防止电磁辐射对音频芯片干扰，从而为用户带来更好的体验。



>> 技嘉新一代主板采用超能高效供电芯片，该芯片支持业内最高的60A电流通过，损耗更低、效率更高并拥有优秀的散热能力。

首先需要产品经理通过对于生活的观察、对于客户需求的不断分析、对于行业的准确把控以及对于品牌的准确把握和长期的产品规划，适时提出对于产品的合理化建议，以开发新款满足客户需求、符合市场趋势的产品。然后通过设计师细心的产品设计，精雕细刻每一处产品细节；工程师扎实的技术功底，对于电路完整全面的设计；程序员缜密的思维，完整的逻辑，而这仅仅是完成了EVT（Engineer Verification Test，工程样品验证测试））阶段的工作。后续还需要评测部门协助，对于内部的Bug进行仔细验证，与工程师沟通修正，这个阶段被称为DVT（Design Verification Test，设计验证测试）。接下来便是大家略有耳闻的工程样机阶段PVT（Production Verification Test，工程样机测试），这个阶段主要用以考验产线的组装能力，验证量产生产良率。经过一系列的测试，最终才轮到量产出货的一刻，接下来就是售后部门准备接受市场真正的考验，无论是维修点布置的合理性，还是产品设计问题以及组装良率，这一切都逃不过市场的眼睛。

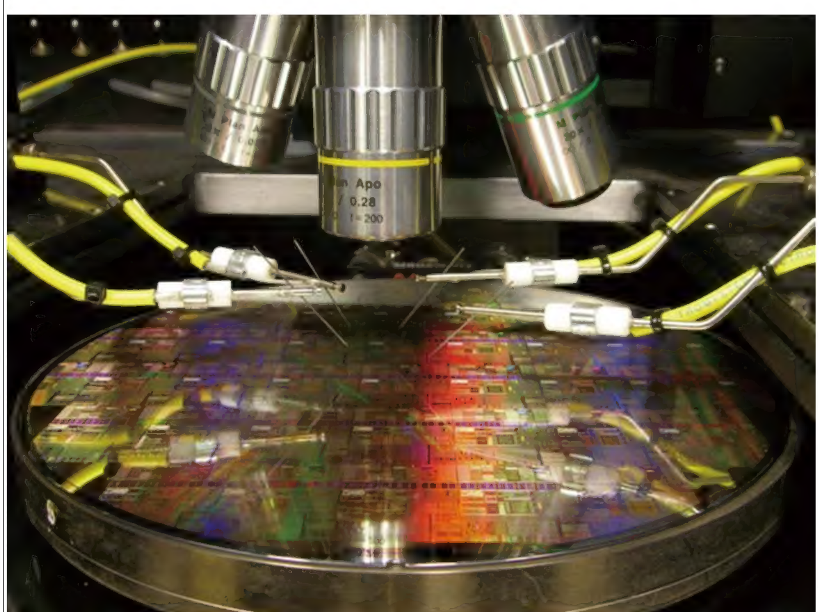
在这之中任何一个环节出现纰漏都有可能给产品带来致命的伤害，研发部门的设计缺陷，生产环节的把控不严，甚至售后反馈不及时都有可能让消费者无法得到满意的结果对品牌失去信心对产品失去耐心，而最终导致丧失客户。不过，现在几乎所有的IT硬件厂商都在这几个环节上做得不错，他们在类似的生产流程上都是比较完善的。

以平常在大家看来微不足道的键盘和鼠标为例。实际上键盘和鼠标的生产工序非常复杂，仅仅一个键鼠模具开发就需要花费一两月时间。而到了组装流程，有的厂商的鼠标需要工人手工检测制作完成，键盘生产过程中的排位也是如此，需要大量工人用人工操作的方式进行，大家都知道，由于人工操作在进行重复动作时具有不确定因素，因此我们往往能发现同一批次的产品存在质量差异，消费者们买到这类产品必定不乐意。对此，厂商们纷纷改进工艺和生产流程，采用机器全自动化组装。这样不仅减少了不必要的工人成本支出，产品的质量也能得到保障。

在众多的部门中，我们还会提到一个特殊的部门——QC（Quality Control，质量控制）。在IT硬件产品的每一阶段我们都不会提起这个的名字，但每一个环节都会看到他们的身影。他们是ISO9000质量体系认证最直接的参与者，通过他们的设计，让产品的质量有计划，有节奏的提升。一般来说，品牌厂商的产品都经过了严格的质量把关，消费者也会因为消费到了好的品质而更加信赖该品牌，这是一个相互的过程。拿硬盘来说，通常硬盘极易因盘片表面刮伤而导致数据丢失、产品报废，因此硬盘生产过程中的盘片封装产线对环境的要求非常苛刻，要尽量避免空气中的细小微粒进入硬盘内部，避免颗粒刮伤盘片。因此，盘片封装都在无尘车间内进行。不过毕竟磁盘不像硅晶圆一样金贵，不需要100 Level的洁净等级（100立方米内只能有不超过100个的微尘颗粒），综合考虑成本和良率的权衡，行业将此阈值标准定在了1000Level。而有硬盘生产厂商则坚持“硬盘有价数据无价”的生产理念，把品质把控看得特别重要。所以它们的盘片装配车间采用的是达到晶圆保护级别的100Level等级无尘设计，以保证每一块出产的硬盘都能更安全、更持久地保护你的数据。这些的产品有着很好的品质，让消费者们有非常舒服的使用体验。长此以往，消费者们便更加信赖这些品牌。

如何做出好品质？

如何做出好品质一直是摆在每一个企业面前共同的问题，我们总说小米的营销做得好，但我们看到



>> 生产过程中的技术、工艺和质量管理等任何一个环节出现纰漏都有可以能给产品带来致命的伤害。

在营销背后是企业巨大的努力——收集用户需求、进行产品改进、每周进行UI的更新，对于用户反馈的问题及时修正。所以很短的时间其产品就焕然一新，积累了庞大的用户群。在这之中，我们看到了一个企业对于做好一件事的责任心，愿意做出令用户满意，品质得到用户认可的产品。品质的建立也恰恰反哺品牌的影响力，这才使其改变了手机市场的格局，让大家拿到质优价廉的产品。

这样的故事在其他IT硬件厂商里同样不胜枚举。众所周知，主板上的PCB电路板主要由铜箔、环氧树脂跟玻纤布黏合而成，而由于玻纤布纤维间经纱与纬纱的间距较大因此容易导致板材吸收潮湿空气，从而出现离子迁移或阳极玻纤纱束漏电的情况，并最终可能发生主板短路的严重故障。如果要加强在潮湿环境下电脑工作的稳定性，就得更换主板PCB的材料。而现在有的主板厂商就在研发过程中考虑将普通PCB的玻纤布换为了开纤布，因为开纤布的使用可以起到防潮作用。此外，如今主板上大量应用的固态电容以及1mm甚至大于1mm厚的机箱钢板，无不透露出厂商做好品质的决心，可谓“炮制虽繁必不敢省人工，品味虽贵必不敢减物力”。这样做既保护了消费者的利益，也提升了品牌的可信度，可算是一个双赢的结局。

品牌决定品质，品质成就品牌

经历了市场的洗礼，IT行业余下的厂商可以算是行业中的佼佼者，经历了多年的发展，几乎每个品牌都积攒着自己的粉丝、拥趸。以索尼为例，尽管它在几年前举步维艰，甚至还买掉了旗下的VAIO品牌笔记本业务，不过近年来其全画幅微单的出现改变了被动挨打的局面，让其重新走进了我们的视野。是什么让这个已经濒临消失的企业重新焕发光芒？答案就是品质。我们几乎从没有听到过任何索尼偷工减料的负面报道。在大众眼里，它就是品质的代表，其精巧的设计至今仍居世界一流水平。正是因为它是品质的代表，消费者们所购买到的索尼产品给了他们愉悦的使用体验，他们才会更加信赖索尼。

如何做出让消费者满意的品质，这不仅是困扰所有厂商的一道难题，也是困扰所有消费者的一道难题(消费者们都希望买到品质好的产品)。其实品牌与品质、消费与信赖就像一对唇齿相依的恋人，没有产品，品牌无从谈起；只有产品，品牌依旧是空中楼阁。只有当产品具备好用、耐用、易用的属性，厂商具备优秀的设计开发、生产制造、维修售后能力等多方面的才干后，品质与品牌才能获得消费者的认可。而只有当消费者买到优秀的品质的产品时，他们才会更加信赖该品牌。

写在最后

“打江山易，守江山难”这句话真真切切告诉我们品牌的维系依靠的不再是简单的产品，还有消费者。汽车已经由卖方市场变为买方市场，4S店之所以永远都是和蔼亲切的服务态度，就是因为他们通过良好的用户体验提升购车的感受，实现销售目的。IT产业之前那种简单粗暴自由市场的销售方式已经无法满足日益增长的用户体验需求，在消费者没有办法分辨好坏的时候，品牌知名度会很大程度上影响他们的选择。对厂商来说，只有抱着持之以恒的态度，不断提升用户使用感受，提升产品品质，做出令消费者满意的产品，才能逐渐打造出品牌。因为对消费者来说，只有优秀的品质才能唤起他们对品牌的信赖。

年年“315”，今又“315”。希望IT厂商们不要惧怕这个维权日，而是正面积极面对所处的困局，积极拿出对策，提高产品的品质；也希望广大消费者们积极行动起来维护自己的权益。其实，任何一款优质产品的背后都有着许多与品质相关的故事，不妨跟随下面的文章和我们一起来看看，那些优秀的企业都为产品的品质做着怎样的努力。MC



>> 完善优质的售后服务是提升产品品质的另一大法宝，华硕打造的旗舰级服务中心就可为消费者提供全方位的服务。

拒绝提供良品 一年换新是正道
解析厂商如何提高主板售后品质

一般而言，主板产品间差异最大的地方往往在做工用料，以及功能配置上。但在本次2016年《微型计算机》3.15专题调查中，我们发现主板的售后服务品质其实也存在很大的差异。在“售后服务您满意的主板品牌”这一题中，消费者对各品牌的满意程度也是有高有低的。为什么会这样？为推动整个主板行业售后服务质量的提升，接下来我们不妨从在本次调查中名列第一的华硕来分析，它为什么获得了消费者的投票，它与其他厂商有哪些不同？

文/图 马宇川

我们知道，主板虽只是一种配件类产品，但在PC中却具有很高的重要性，一旦主板损坏、送修，整台电脑将完全瘫痪，无法使用。而在主板行业中，绝大部分厂商提供的也就是“三年免费质保”这一服务，即主板出现非人为损坏，三年内厂商可以免费负责维修。但是送修主板显然是一个复杂的流程，从消费者手中发出、维修、再从厂家发回，耗时显然不短，而这也就意味着消费者在维修的这段时间内将无法使用电脑。因此为了提升服务品质，部分厂商又增加了三个月包换的条款。即从购买时间开始的三个月内，如主板出现损坏，主板厂商可以马上为消费者提供同型号或同类主板，使得消费者在更换主板后就可以马上让电脑恢复正常。

然而消费者很快发现，这个增值服务也无法让人太满意。首先只有三个月的包换期太短，很多板卡产品往往需要更长时间的“严刑拷打”，其潜在的故障才可能会爆发。同时“三月包换”的条款为厂商提供了充足的进退空间，但对消费者来说这个条款是不严谨的换什么？是新品还是良品？如没有明确的条文，那么都是厂商说了算。换新品还好，而换良品可能就不太让人满意了。什么是良品？一般而言，所谓良品就是曾出现过故障，经过维修后，可以正常工作的产品。这些产品一般不会在市场上出售，而只会在售后维修中使用。显然，如果一款新产品仅仅在三个月内就出现故障，经过更换后消费者只是得到一款曾经损坏、被别人使用过的主板，这也让人难以接受。同时由于良品是曾经发生过故障的产品，因此也有较高的二次故障率，埋下了隐患。



>> 华硕在“售后服务您满意的主板品牌”调查中位居第一，获得了3.15《微型计算机》消费者满意品牌奖项。

所以针对这个问题，华硕在主板行业中率先推出了“一年换新”的服务——如果所购华硕主板产品出现任何非人为损坏故障，均可享受一年免费更换同款全新产品服务。其文字描述非常清晰，就是换全新产品，免费更换时间也延长到一年。而消费者要获得这个服务也很简单，举例来说，如消费者购买了华硕的B85-PRO GAMER或MAXIMUS Ⅷ HERO主板，那么只要扫描主板彩盒上的二维码，进入华硕当地服务商注册页，填写相关信息，完成产品注册后就能获得“一年换新”的服务。同时，华硕还延长了主板的质保时间，用户在其四年质保活动页面网上注册后，主板的免费质保时间也将从三年延长到四年。而像TUF这类采用军规级元件、配备散热装甲，强调稳定性的产品更是“天生”就有长达五年的免费质保时间。这也令华硕的售后服务在免费质保时间、品质上较大部分厂商都有明显的优势。

不过我们认为华硕能让消费者满意最根本的原因，还是在产品的品质——其产品上市前会交由中国计量科学院、国家质量监督检验中心等权威机构进行稳定性烤机测试，而其强大的研发团队也使得它在主板行业中拥有超过70项专有技术，进一步加强了产品的质量与功能。试想如果产品故障多多，那么这四~五年的免费质保时间、一年换新的政策将让厂商在售后上付出多大的成本？需要招聘多少人员来专职维修？需要生产多少新主板来专门用于更换？因此加强产品自身品质提出更有底气的售后服务政策，就是在主板行业上让消费者满意度提高的法宝。MC

良医治未病
华硕显卡用品质减免售后烦恼

事后弥补不如事中控制，事中控制不如事前预防。可惜大多数玩家都未能深刻意思到这一点，都要等到硬件出现了问题才开始后悔没有追求高品质。就算遇到一个负责的品牌，售后处置妥当，也免不了耽搁不少时间。对怕麻烦的玩家来说，或许华硕开出的“药方”最为对症。

文/图 王锴

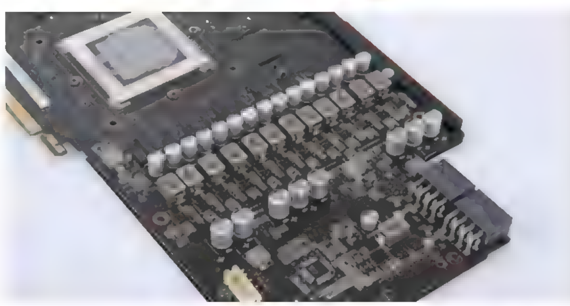
本着良医治未病的态度，华硕为玩家开出了售前、售后四剂药方。分为售前：超合金料件、AUTO-EXTREME全自动制程和GPUTWEAK智能超频软件这三剂；以及售后：三年无忧保障，总计四剂药方。很显然，华硕的思路是事前预防为主，万不得已时也有无忧售后给用户兜底。那么相比市售普通产品，这三剂药方究竟起了什么独特作用，是否能明显改善华硕显卡的预防能力呢？

接下来我们以华硕STRIX GTX 980Ti为例，来分别展示这些独特技术的特点和效果。首先是超合金料件Super Alloy Power简称S.A.P，这是近两代华硕显卡的供电设计主力。超合金料件包含了超合金电容、超合金电感、超合金场效应管等供电系统的主要构成。这种料件采用特种金属在高温高压环境中锻造出的超合金原料制成。相比传统元器件，能够有效降低显卡供电模组温度，提高供电可靠性的同时，保证系统安静平稳运行。STRIX GTX 980Ti使用了等效12相的超合金供电系统，供电分担能力极强，单路压力得到有效控制，能让元器件长期处于轻载状态，非常有利于显卡使用寿命。

其次是AUTO-EXTREME全自动制程，华硕简称为“X技术”。



>> 华硕在《微型计算机》于MCPlive.cn官网上发起的“3.15售后服务您满意的主板品牌”调查中位居第一，获得了3.15消费者满意品牌奖项。



>> STRIX GTX 980Ti使用了第二代S.A.P超合金供电设计，核心供电达到夸张的等效12相。超合金电容、超合金电感、超合金GAP、超合金场效应管等顶级料件，具备极佳的电压耐受度，可帮助显卡进一步提高供电效率，延长寿命。



>> GPUTWEAK智能超频软件调节功能相当丰富，不仅提高可靠性，还能保证超频、玩卡时的安全性。

华硕是业内首家实现板卡贴片元器件全机器自动流水生产的厂商。相比人工贴片，电脑控制的智能机器系统能实现整齐划一和精确匹配。可以有效避免人工操作中难免出现的失误，保证每一块出产的华硕板卡在电气性能上都达到优秀水平，满足设计中理想化的超长使用寿命需求。

最后是GPUTWEAK智能超频软件，它为玩家提供了各种便于超频、风扇转速、供电控制在内的调节选项，并且自带多种情景模式。对用户来说，这不仅满足了超频玩家的刚需，提高产品的可玩性。更重要的是，还能通过软件的智能识别，掌控这张显卡的超频极限，保证玩家在可控范围内，安全地挖掘显卡频率极限。可以有效避免玩家通过第三方软件工具加压、解锁核心设置等不当操作导致的不可逆超频损坏。

最后则是三年无忧售后兜底，对各种“万一”情况下出现问题的显卡，华硕提供健全的线上、线下售后渠道。而且是所有板卡商中，芯片级维修站覆盖最全的厂商之一。能满足就近帮玩家解决问题，一站式解决所有问题的苛刻要求。对不喜欢麻烦的玩家来说，可谓相当省心省力。MC

3·15消费电子产品购买渠道调查分析

这些年，由市场主导的消费电子产品的销售渠道经历了几番变革：从纯粹的线下销售进军互联网，专攻线上渠道；而随着线上渠道杀成一片红海，厂商们又意识到或许线下渠道才是品牌生存和发展的根本所在，回过头来巩固线下市场，寻求线上线下的渠道融合。厂商销售渠道的变革，究其原因是消费者购买渠道和消费习惯的转变。

大到PC、笔记本，小到U盘、手机配件，消费者的消费习惯存在比较明显的两极分化。年轻人通常选择网购，价格透明有优势，产品丰富随便选，送货上门不费力；而上了一定年纪的消费者还是希望能够看到实物做参考，喜欢到实体店货比三家，享受到杀价的乐趣。实际上，线上消费和线下消费各有各的优势，也存在各自的猫腻，MC并不建议消费者只通过固定的渠道去购买消费电子产品，而是根据产品属性的不同选择最适合的购买途径。

文/图 谢慧华

购买渠道安全分类

过去，消费者购物消费都是到实体店去，逛街买衣服，电脑城装机，小到一针一线，大到冰箱彩电，不仅瘦了钱包君，也累得腰酸背痛。随着互联网的普及，厂商渠道的开拓，现在的消费方式已经多种多样，即便不出门，也能选购自己称心的商品，坐等快递上门。不过，多样化的消费渠道也带来了多样化的消费陷阱，具体到某类IT数码产品该通过哪种渠道买，而这个渠道的服务如何，价格如何，都有很大的学问。MC针对目前消费者常用的购买IT数码产品的渠道进行了分类，以供参考。

1. 线下

品牌体验店及授权专卖店

由厂商自己建立起来的独立销售网络，直接销售品牌旗下产品，并用于展示品牌形象。这类专卖店不存在以次充好、以假当真的猫腻，销售的都是经过严格检验的正品。同时，品牌专卖店的售后服务无疑是最有保障的，严格执行三包规定，出现质量问题消费者直接到店解决，不需要辗转，不存在踢皮球现象。当然，服务好、售后好的代价就是产品售价与官方定价同步，也很少有优惠活动和消费赠品，可以说得上是所有购买途径中最不实惠的一种了。而且品牌专卖店只有自己的产品，销售人员都是自卖自夸，消费者想要货比三家，在不同品牌的同类产品中做出选择的话，只能辛苦双腿多跑几家专卖店了。需要注意的是，并非所有以某个品牌Logo为招牌的店铺就是该品牌的专卖店，例如苹果仅在国内部分城市开设直营店和授权店，但满大街都能见到悬挂“大苹果”的所谓“专卖店”，不仅高价销售，还经常附加不必要的增值服务，甚至销售翻新机、改版机等质量不过关的产品，没有直营店城市的消费者可选择通过苹果官网购买。

优点：正品保障，无受骗风险，售后服务出色。

缺点：价格较高，产品单一。

适合购买产品：手机



>> 经过专业培训的Apple Sotre店内员工

家电连锁卖场

以苏宁易购、国美为代表的家电连锁卖场汇聚了各大品牌产品，和IT卖场一样，消费者可以货比三家。同时，家电连锁卖场的柜台基本属于自营，很少将摊位租赁出去。销售人员都经过统一培训，在服务上相对专业化，也有一定的售后保障。由于具备专业经营、零售量大、资本雄厚的优势，家电连锁卖场能够得到厂商以更低的价格直接供货，运营成本相对较小，通常以薄利多销的方式与其他线下渠道竞争，最终受惠的还是消费者。对于既要求产品品质，又追求实惠的消费者来说，家电连锁卖场无疑最佳的线下购买途径。能够打败它的，也唯有这些家电连锁卖场自己建立起来的电商平台了。

优点：具有一定的品质保障和售后服务，价格相对实惠，偶有促销活动。

缺点：和线上渠道相比，消费者仍需花费时间成本。

适合购买产品：PC、笔记本、相机和手机等数码大件。

IT卖场

每个城市都有集中销售PC、笔记本等数码产品的卖场，俗称“电脑城”。在这里，百脑汇、赛博等IT卖场扎堆竞争，商家、导购、消费者熙熙攘攘。自从网络购物兴起后，部分消费者被售价更低的线上渠道所吸引，IT卖场的生意日益萧条，每年近30%的销量在下滑，部分商家为了获取高额的利润，慢慢转变成“奸商”，又反逼着消费者远离IT卖场。而实际上，IT卖场依然有其可取之处，消费者不仅可以拿到实物体验一番，还能够和其他品牌类似产品进行比较，产品种类丰富。所以如果你要购买的数码产品价值不高，不存在造假伪劣者追求的高利润，尽可以放心在IT卖场选购。即买即用，无需等待，不正是消费的初衷么？

优点：即买即用，产品种类丰富，现场实物体验。

缺点：鱼龙混杂，受骗指数高。

适合购买产品：攒机配件、价值不高的数码周边。

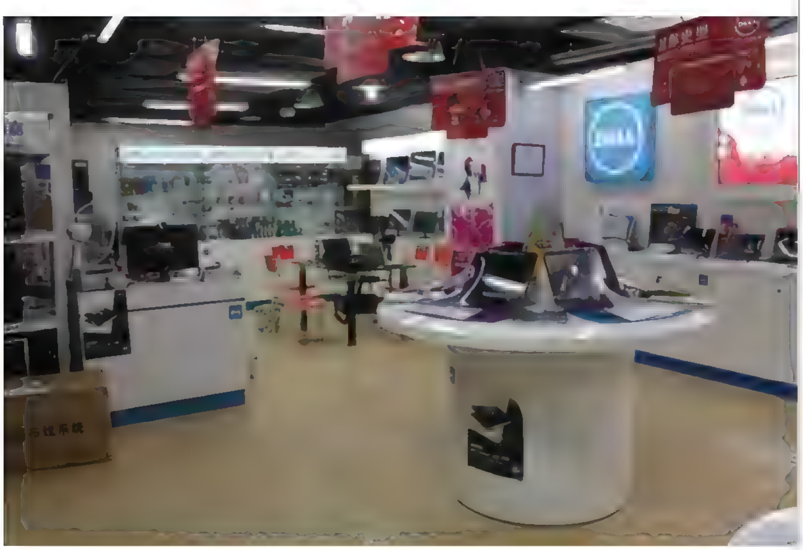
运营商渠道

运营商渠道虽然已经不像过去十年那样具有行业颠覆性的号召力，但仍然还是当下手机渠道的主力之一。以三大运营商2016年的规划为例，中国移动4G终端销量目标3.3亿部，中国联通将在终端上向用户补贴450亿元，实现1.5亿的销售目标；中国电信启动了“卓越100”计划，汇集70亿元七大激励基金，存进终端销售。运营商营业厅分布广、数量多，且服务人员通过统一培训,具备良好的服务素质，通过合约计划、话费补贴等形式进行捆绑销售，十分迎合对手机产品没有过多了解的普通消费者的需求。对于日常通话较多、话费开销大或由公司报销通讯费的消费者而言，运营商渠道无疑是购买正品行货手机的最佳去处。

优点：出色的品质保障和服务态度，有话费补贴，网点多。

缺点：合约机售价高昂，不适合话费少的消费者。

适合购买产品：手机



>> 曾经红火的“电脑城”现在已经少有人问津，唯有周末才能短暂重温过去的辉煌。

区域代理商

在传统的PC行业里，区域代理是常见的销售渠道，代理商拥有自己培育的销售网络，能够让厂商以较低的运营成本将新产品迅速铺货下去。区域代理商既做批发，也有自己的门市进行零售，消费者可直接在官网查询到省市级区域代理商门店地址。在厂商的直接监督下，其产品品质也同样令人信得过。不过由于代理环节重重，利润叠加之后产品的售价很难把控。一二线城市的消费者依然可以选择在区域代理商处购买对应品牌的PC、笔记本产品，而三线城市和偏远地区的消费者完全可以无视这一购买途径。

优点：具有一定的品质保障，提供售后服务。

缺点：售价难以把控。

适合购买产品：品牌台式机、笔记本。

2. 线上

C2C电商

毫无疑问，在C2C领域，淘宝的领先地位是无人能够撼动的。在如今的年轻群体中，很少有人能够抵挡住淘宝的低价诱惑，尽管它被誉为假货天堂，时常可见各种黑心商家的行为被曝光。数据显示，2015年天猫双十一全球狂欢节最终以912.17亿元交易额拉下帷幕，而手机的销售额占总销售额的7.5%，天猫华为官方旗舰店销售额破11.93亿。和IT卖场在线下的情形一样，C2C平台的商家基本是个体，鱼龙混杂，虽然明码标价，但各种陷阱充斥其中，甚至花样比IT卖场还多。想要购买价值昂贵的数码产品时，C2C电商并不是明智的选择。就拿手机来说，无法享受全国联保的水货、容易出现质量问题的改版机比比皆是，而行货正品的价格也不见得比其他平台低多少。对于动辄成千上万的数码大件而言，这样的“低价”甜头还是尽量别去尝试，即便迫不得已地选择这一平台网购,也最好选择天猫中信誉高、差评率低的卖家，能够享受一定的售后服务。当然，在淘宝中购买数码周边产品十分合适，不仅产品种类繁多到IT卖场拍马也赶不上的程度，而且价格低廉，时常有几元就包邮的“白菜”。

优点：产品种类丰富，价格很有诱惑力。

缺点：风险性较高，假货较多。

适合购买产品：价值不高的数码周边、攒机配件、外设 。

B2C电商

作为B2C电商平台的代表，京东商城、苏宁易购的发展速度非常迅速，而消费者也对这类具有一定信誉、提供优质服务且售价相对优惠的电商比较信赖。即便京东商城常被戏称为“二手东”，偶有出现消费者曝光B2C电商将已经开封使用的退货重新包装，当做全新商品出售，但基于B2C电商的7天无条件退货、15天换货的售后承诺，消费者发现这类问题后可选择退货或换货，上当受骗的可能性基本为零。据国家工商总局发布的2014年下半年网络交易商品定向监测结果来看，知名B2C电商平台中，京东的正品率为90%，1号店为80%，而且消费者购买到的非正品均来源于非自营的商家。除此之外，B2C电商逐渐打破了线上销售的禁锢，如苏宁易购本就是由线下连锁门店转型到线上销售，京东也采用了网上购买与线下自提相结合的购物方式，消费者完全可以到自提点现场开箱验机，满意后再付款，打消了人们对网购的疑虑。和线下渠道相比，B2C电商十分热衷搞促销活动，IT数码产品经常可以见到历史低价，假如你对某款产品的价格波动不甚了解，还能通过一些第三方线上消费导购网站和比价工具去了解。如今，京东商城还提供了京东白条的消费者信贷服务，囊中羞涩的消费者也能先购物后分期付款，利率与捷信等消费金融供应商相比可以说十分厚道。

优点：价格略具优势，促销活动多，消费方式多且安全，物流快。

缺点：易出现区域性缺货，非自营商品品质难以保证。

适合购买产品：PC、笔记本、相机和手机等数码大件。



>> 官网直销模式在过去是戴尔的独特渠道，而真正将这种模式推广开来的或许是小米。如今，不少手机品牌官网都有购物车功能了。



>> 苏宁易购更换全新Logo，用狮子作为设计元素，与云形的嘴部特征巧妙结合，来诉说苏宁易购线下与线上统一的云商模式。同时，以极简、亲和可爱的形象变化去吸引年轻化、个性化的消费群体，提升消费体验。

品牌官网

小米并不是第一个通过互联网营销获得成功的品牌，但肯定是将限时网上抢购模式运用得炉火纯青的一个。随着它的成功，越来越多的厂商将纯粹用于展示品牌形象、介绍旗下产品的官方网站改造成网上“品牌专卖店”。和线下品牌专卖店一样，品牌官网中的商品售价即是官方定价，不存在以次充好、以假当真的猫腻，也能够享受到厂商直接提供的售后服务。不过由于线上发货需要时间售价又与线下专卖店同步，除非是首发需要排队抢购的新款手机，其他产品基本没有必要在官网购买。

优点：正品保障，无受骗风险，售后服务出色。

缺点：价格较高，产品单一，发货流程较慢。

适合购买产品：首发需要排队抢购的新款手机。

海淘

在国外电商平台或官网购买商品，然后通过直邮或转运方式到达国内，是时下相对小众又新潮的消费方式。海淘途径一般用于购买服装鞋帽、食品、美妆护肤产品和母婴用品，但也有不少消费者通过这种方式购买一些国内未上市或与国内差价较大的数码产品。海淘途径购买的数码产品基本无法正常享受到售后保修服务，且物流较慢，转运过程中容易造成商品丢失、损坏。除了国内无法买到的少数IT数码产品外，MC不建议消费者尝试海淘价值昂贵的笔记本、相机等产品。

优点：与国内差价明显，常有国内未上市的新品。

缺点物流不安全且需时较长，需要一定外语基础，无售后服务。

适合购买产品：国内未上市或与国内差价较大的数码产品。

电商售后增值服务比拼

互联网浪潮的发展，让选择线上购买数码产品的消费者越来越多，IT卖场几乎到了门可罗雀的境地。虽然线下消费依旧陷阱重重，但基本都已经招式用老，此时再来揭露已经是老生常谈。而竞争激烈的线上消费渠道则是热火朝天，在价格透明、产品类同的情况下，电商平台之间的差异就体现于服务上。除了各自的信誉体系外，消费者也十分看重电商提供的售后服务和物流速度。面对这样的局面，电商纷纷推出针对IT数码产品的售后增值服务。



天猫

天猫电器城是天猫旗下的电器购物频道，汇聚了大小家电和手机、相机、笔记本、电脑硬件等3C电子产品。天猫电器城针对数码类目除了承诺七天无理由退换货、全国联保外，还提供了“延保服务”、“摔碰也管修”的售后增值服务。天猫商家基本选择第三方物流派送，即便顺丰速运也需2~3天时间。

全国联保：带有全国联保标识的商品可按照《中华人民共和国产品质量法》，《中华人民共和国消费者权益保护法》，享受厂商提供的修理、更换和退货服务，与实体店一致。相对而言，天猫的全国联保服务依然由厂商提供，但比普通的全国联保多了一种保修途径，消费者可以点击天猫系统中的“使用服务”按钮，并填写弹出的服务报修单进行报修。

摔碰也管修：天猫“电保包”服务中专门针对数码产品提供的增值售后服务。当笔记本、相机或手机在

TIPS：2015年手机线上渠道销售数据

手机品类作为线上渠道的兵家必争之地，在2015年表现实力不俗。来自星图数据的分析显示，2015年度手机线上销售总额389亿元，较之14年增长了近70%，可见互联网浪潮已经愈演愈烈。纵观2015年全年线上手机销售，除6月、11月外，整体走势平缓，不过下半年销售额明显要高于上半年。由于双十一的影响，天猫以54.3%的销售额占比稳居线上手机市场半壁江山，京东紧随其后拿下了35.1%的份额，苏宁易购和国美在线分别3.50%、3.10%的占比只能瓜分了一杯羹而已。



>> 2015年手机线上月销售额分布



>> 2015年度各电商平台手机线上销售额和销量占比

正常使用过程中由于不慎坠落、挤压、碰撞而产生的硬件故障，消费者可享受由“电保包”服务商提供的减免50%以上维修费用的优惠维修服务；若严重故障无法修复，服务商将提供折旧换新机服务。

延长保修：这一服务自产品厂家整机保修结束之次日起生效。消费者购买延保服务后，对于由灰尘、受热、内部潮湿/冷凝、动力高峰/电压不稳所引起的产品功能故障，天猫将提供免费维修或更换，免收检测费、备件费及维修费。这与部分实体店提供的店铺保修类似，不过天猫的延保服务提供商受天猫监督，信誉自然与个体店铺不可相提并论。

京东

总体而言，京东针对数码产品提供的售后增值服务比天猫的种类更多，涵盖范围更广。依托京东庞大高效的物流体系，所有售后服务都免除消费者出门送修、自行检测等麻烦，仅需通过网络或电话提交服务需求申请，京东将提供电话技术支持、上门取送、原厂授权检测维修等服务。在生活节奏快的现今，售后到家无疑很受欢迎。京东在各地设有多个货仓，有自己的物流体系，大城市从下单到收货基本只需1天。

DIY装机服务：在北京、上海、广州、太原、成都和武汉等城市，提供自提点DIY装机服务和上门DIY装机服务。该服务包括电脑硬件DIY装机、硬件升级调试、正版软件安装维护等内容，安装部分可由消费者自行完成，技术人员在旁进行全程指导，也可由京东技术人员代为安装。

意外保护：针对手机数码、笔记本、数码相机等，在正常使用过程中出现跌落或摔落、液体泼溅等不在正常保修范围之内的意外损坏提供的增值服务，免除检测费、备件费及维修费，故障严重不能修复可以直接更换新机。

延保通：从生产厂家的整机保修服务期终止之日开始，由延保服务管理商新可安公司提供的延长保修服务，和店铺保修服务类似。笔记本、数码相机、手机等类别的延保服务期限为1年，台式机可延长2年。

摔碰管修：针对用户购买的手机、笔记本等数码产品在正常使用过程中由于意外导致的商品功能故障，提供维修或更换的增值性服务。

以换代修：购机后第二年里（厂商提供的整机保修服务终止后生效）消费者在京东购买的电子电器及手表产品可以享受以换代修服务，直接免费更换新机。

碎屏险、进水险：消费者在京东购买手机，在签收之时起，如商品出现意外造成手机屏幕破碎或进水，可提供一次手机屏幕保修服务、进水维修服务。仅裸机版本可以购买，合约机用户均无法购买。

远程服务：基于网络远程、电话的一对一服务，京东工程师通过远程技术软件连接消费者电脑，时时解决电脑中所出现的软件问题，以及与手机、平板电脑等产品的连接使用问题。

苏宁易购

在售后服务这块，苏宁易购也推出自己的特色服务，分别是苏宁“阳光包”服务、专为3C电子产品推出的“苏宁IT帮客”增值服务。苏宁易购的物流平均需时2天左右（大件商品比京东块）但由于门店数量多，不少商品可以选择到点自提的方式节约时间。

苏宁“阳光包”：涵盖了厂保期内的意外保障服务、厂保期结束后的延长保修服务以及货品替换服务等全程保修服务业务。针对三星和苹果iPhone手机还提供一年期意外（进水、跌落）换机服务。

苏宁IT帮客：IT帮客已服务七年，为消费者提供本地自助、远程协助、到店服务和上门服务四位一体的3C类（PC、手机和其他数码设备）问题解决方案。苏宁IT帮客提供了PC方面的系统检测、安全设置、网络设置、软件支持等远程服务，3C产品的清洁保养和用户送修服务。

国美在线

国美在线同样提供了延保服务和远程服务。不同的是，国美延保服务无需在购买商品时立即购买，订单签收后9个月内都可进行延保补购（已下架商品无法补购），可以根据实际情况进行选择。而远程服务细分为苹果派服务（苹果防盗找回、完整迁移数据和日常使用设置）、电脑远程服务、普通手机远程服务和刷机通服务。由于部分商品通过第三方物流公司配送，常有消费者抱怨国美“送货慢”。MC

维权无门TOP5！哪些才是2015值得你注意的IT产品乱象？

在鱼龙混杂的IT硬件市场，哪怕是资深玩家，都很难保证他们所做的每一次选购决定都正确。抛开那些早就被我们看穿的无良小商贩，很可能那些你曾经信赖有加的大厂商、上游厂商都会时不时给你埋点雷，坑你不商量。究竟有哪些迷幻度高、或者我们意想不到的坑爹事件？让我们一起来盘点目前市场上那些乱象横生的IT产品，并借鉴经验、以免再中类似的陷阱。

文/图 胡晓明、王锴

NO1. 联发科Wi-Fi断流

涉及产品:

几乎所有使用了联发科MT6795、Helio X10芯片的手机，包括红米note3、魅蓝METAL、乐1S等大量热销型号。

事件解读:

在千元机热火朝天的时候，联发科应景地推出一款名为Helio X10的芯片，号称旗舰性能却底价出售给国内多个热门手机厂商，为千元机升级推波助澜。多方面炒作，让使用了该款芯片的包括红米note3、红米note2、魅蓝metal等在内的多个型号一时间爆红网络，甚至一机难求。芯片出货量大、厂商接受度高、用户喜欢，这看起来原本是个三赢的局面。然而好景不长，就在搭配这款芯片的手机产品销量暴涨，用户基数迅速增加之后。越来越多的用户发现一个让人烦心的问题——Wi-Fi会无缘无故中断连接、或停止响应一段时间，俗称断流。这在Wi-Fi渐成生活“必须品”的当下，显然是个让用户非常抓狂，难以接受的问题。所以很快就有大量玩家投诉，逆向施压厂商向芯片商讨说法。但遗憾的是厂商和芯片商迟迟不给解答，用户情绪先后失控，小米之家在控制不住用户情绪后，开始粗暴地删贴对待投诉者，进而引发了更大范围的不满，小米之家用户甚至组织了1000人维权群。在各种压力之下，联发科终于出面表态，承认缺陷故障，但说辞过于委婉：“经过调查，这是由于少部分使用该芯片(Helio X10)的移动终端，在搭载某些版本软件时，因特殊外围环境而产生的低频率偶发断流。用户近期通过下载手机推送的升级软件即可解决问题。”很显然，这只承认了故障现象，但并不承认这是芯片设计缺陷。倘若确实如联发科所说，相信用户们的怒火会很快得到平息，毕竟更新一个软件是多么简单的事情。然而事与愿违，用户们发现更新联发科发出的“补丁”之后，断网问题依旧没有得到有效解决。而且从维权群逐渐扩展的人数看，这个问题显然也不是厂商所说的个别特例，而是存在普遍性。只可惜到目前为止，芯片商联发科也没能拿出让用户信服和满意的答案。厂商



>> 红米、魅蓝等千元机热门品牌的力挺，让Helio X10名气大增。而Helio X10的8核心规格和出色性能，也让这些千元机更受用户亲睐。



>> Helio X10和MT6795其实是同一颗核心，只不过后者名气没这么响亮。

方面也只将责任推给芯片商，让用户等待联发科的最终答复和解决方案，也就是说当前遇到断流问题的用户只能自认倒霉。

MC点评：

虽然说联发科官方已经给出了表态，但是显然缺乏诚意，并没有把问题解释清楚，也没有给用户一个合理的解决方案。作为一个业内知名的芯片提供商，联发科面对此次问题的反应速度极慢，表态缺乏担当，显然给了我们不好的印象。而且因为智能手机几乎成为当前生活的必需品，而千元机又是其中的畅销产品，所以本次事件涉及的用户基数非常多，影响相当广泛，关注度也非常高。当属过去一年中，IT硬件消费中最坑案例。在此，我们并不想下结论说联发科是个不负责任、伤害大众的厂商，毕竟他们还没有最后表态。我们更希望他们能站出来真实地澄清事情原委，主动地实施对用户应由的补偿，做个有担当和公德的厂商。

NO2. 性能不升反降的Broadwell

涉及产品：

主要是新一代高端酷睿i7 5775C对比i7 4770/4790K时，因整体性能不升反降引发了一些玩家的不满。

事件解读：

英特尔早年依靠tick-toke策略，让自己在处理器市场获得稳定的领先优势，但也给了自己相当大的开发压力。半导体芯片两年要更新一代架构,两年要更新一代工艺。架构上还能依靠修修补补又两年来忽悠用户，但是半导体工艺的升级却越来越不顺利，随着物理极限的逼近，财大气粗的英特尔也大感吃不消在22nm向14nm过渡的时候，进度并不理想。这样的结果导致英特尔的酷睿i7 4000系列发布之后，i7 5000系列滞后相当严重，以至于拖到了i7 6000系列的Skylake都要发布的时候才姗姗来迟。更为重要的是，不少用户入手i7 5770之后，发现新处理器相比2、3年前的i7 4770在性能上居然不升反降，让尝鲜的玩家大感被坑。

MC点评：

坦白说，半导体工艺在2xnm向1xnm进军的过程中，并不是只有英特遇到问题，而是业界共同的难题。更重要的是，很可能因初代14nm工艺不完善，英特尔的在量产中发现芯片还存在发热量、漏电控制等各方面的小问题。所以英特尔不得不让i7 5770工作在比i7 4770更低的频率上。原本这一次属于tick(工艺)升级，i7 5770在核心架构上相比i7 4770就没有太大变化，更多的还是希望工艺升级能像以往一样带来发热量的降低和频率的提升，进而提高芯片的能耗比和绝对性能。显然事与愿违，相同的核心架构，频率还更低，自然导致了性能不升反降，这显然不符合用户的升级预期。而且英特尔并没有因为性能不到预期而降低新产品售价，确实显得不厚道。尤其是在用户购入i7 5770不久后，就发布了全新的工艺和核心双双升级的Skylake i7 6000系列，带来了能耗比和绝对性能上的大幅提升。这更让尝鲜5000系列的玩家后悔不已，感觉自己当了“小白鼠”，或者清库接盘侠。

英特尔最近三代酷睿i7产品主要规格对比一览

型号	i7 4770	i7 4790K	i7 5775C	i7 6700
核心代号	Haswell	Haswell	Broadwell	Skylake
核心工艺	22nm	22nm	14nm	14nm
接口	LGA 1150	LGA 1150	LGA 1150	LGA 1151
核心\线程数	4C8T	4C8T	4C8T	4C8T
主频	3.5GHz ~ 3.9GHz	4.0GHz ~ 4.4GHz	3.3GHz ~ 3.7GHz	4.0GHz ~ 4.2GHz
三级缓存	8MB	8MB	6MB	8MB

NO3. 慢如蜗牛的M.2 SSD

涉及产品：

如创见十铨等主推性价比M.2 SSD的部分型号。

事件解读：

都说IT硬件买新不买旧，在SSD产品接口从SATA向M.2过渡的过程中亦是如此。尤其是前期的不少媒体在宣传中都大力鼓吹M.2的高带宽特性，让用户盲目地以为只要是M.2接口，就是高性能SSD。所以新攒机的用户，几乎都会考虑带有M.2接口的主板或带有M.2接口的笔记本电脑，再搭配购买M.2接口SSD。却忽略了产品的实际通道设计，和产品间的兼容性。这最终导致不少玩家在实际攒机的过程中,发现自己选购的M.2 SSD性能并不如媒体宣传的那么出色，跟升级淘汰下来的SATA接口老产品相当。更有甚者，发现自己购买的SSD根本就不能被识别，完全没法使用，大感上当。

MC点评：

这个事情有玩家会中招其实在MC的意料之中，在我们评测和介绍M.2接口以及M.2接口的SSD产品时，我们特意强调过这个接口在实际产品中的可变性。在真实应用在DIY主板上时，主板厂商可以

自己选择该接口到底是走PCIe通道还是依旧走SATA通道。同样地，使用了M.2接口的SSD若搭配的依旧是老旧的SATA主控芯片，那么它也只能被走SATA通道的对应主板识别，并且性能也受到SATA接口的带宽限制，和SATA接口的老产品相当。更重要的是，如华硕Z97-A这样，M.2接口只走PCIe通道的主板无法识别采用SATA主控的M.2 SSD。别说性能高低，连正常使用都办不到。但一些不太负责任的媒体，却很少给玩家讲解这方面的内容，让玩家在接口相同就能兼容的惯性思维下频频中招。就后果来说，中招的玩家不在少数，而且因为产品符合出产、销售的相关规定，很多时候消费者也维权无门。只有部分在品牌网购渠道购买的用户，还能通过7天无理由退货政策获得退货机会。在此，MC除了提醒读者们少犯经验主义错位，多看MC的深度评测解析意外。也很希望业界不要再出现这种接口升级换代时的乌龙设定。类似USB这样的接口保留向下兼容就好了，M.2本就为高性能而生，哪有必要去兼容一个原本八杆子打不着的SATA呢？

NO4. 混乱不堪的99元机械键盘

涉及产品：

不少打着团购、众筹幌子的廉价“机械”键盘

事件解读：

机械键盘是近年来外设领域炒得最火的产品，它出色的手感和可靠的质量是高端玩家和KOL钟情于他们的关键。这带动了整个行业的快速发展，同时也带来了想趁机浑水摸鱼的不良厂商。他们的做法通常有3种：

1以假乱真。以假乱真的产品有两种情况，一种是轴体表面采用了机械轴的十字芯外观而拆开的底部却是按键触发的薄膜开关。这样的键盘通常以与薄膜按键手感相似的红轴为主，容易欺骗经验不太丰富的初烧用户；另外一种情况则是指根据原装货物仿制出来的假货，只不过因为做的比一般的假货要真，这些产品在外观上与原装正品的产品极为相似，有的甚至是一模一样，消费者很难能辨认出来。所以很多淘宝商家都用高仿来代替原装货使用，而且高仿产品的价格也的确比原装要低得多。

2以次充好.以次充好也有两种情况，一种情况是产品的确是正品，但却是外国人已经用过的二手货，质量可能会出现问题，而业内将其也俗称为洋垃圾；另一种则是奸商将出现问题的机械键盘回购之后，经过拆轴重装后翻新的机械键盘；在质量上，这类产品短时间出现问题的可能性较小，但隐藏的质量风险却是非常大的。

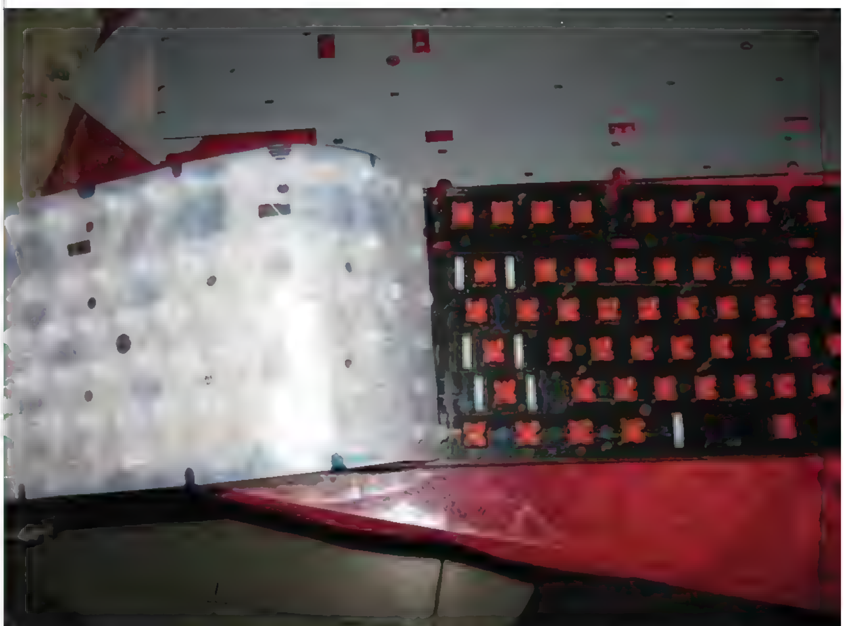
3文字陷阱：具有机械“手感”的游戏键盘是淘宝大多数商家惯用的文字陷阱，但每年上当受骗的用户却不在少数。

MC点评：

外设板块向来都是“牛鬼蛇神”出没的重灾区。特别是在当前“百花齐放”的机械键盘市场中，劣质产品数不胜数。而大多数消费者，也



>> 类似创见MTS400系列这样的NGFF SSD，因性价比高而广受关注。但它只是M.2“新瓶”装SATA“旧酒”的产物，导致了一些装机过程中的误会。



>> 十字芯的外观之下却是薄膜开关，如此“机械键盘”哪怕低至99元又怎能买单？

因为对机械键盘缺少相对的认识，再加上市售的劣质机械键盘常以低价吸引，让他们十分容易上当受骗。还是那句话，便宜无好货，MC希望消费者能根据我们以往的产品介绍来清晰了解机械键盘各个主要品牌和正规产品，并推荐到相对正规的官网渠道或者知名电商渠道购买产品，而不要图廉价，留下隐患。

NO5. 名不副实的高性能显卡

涉及产品：

不少前几代的主流显卡，比如GTX 760等此前的热门产品，尤其以NVIDIA的显卡居多，AMD的型号较少。

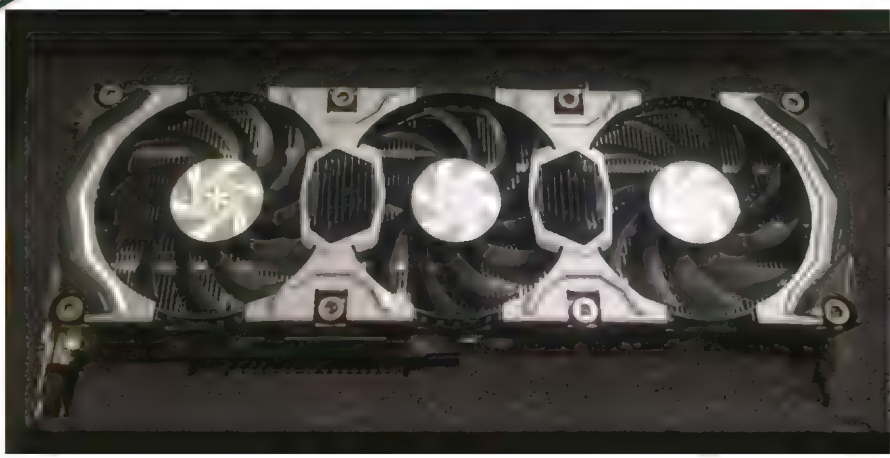
事件解读：

不少玩家反映自己网上淘的GTX 960、GTX 760等显卡实际性能低下，并不如MC介绍的那么优秀，玩要求并不高的游戏都会出现卡顿，体验相当糟糕。实际了解后发现，这类用户往往都以不足产品市场售价的一半，甚至更低价格购买到相应型号的显卡。商家以摆展下架后特价处理，或者二手显卡底价甩卖为借口，用低价吸引用户。这些产品实际上是商家用超低廉架构收购的非常非常老旧，甚至接近报的淘汰显卡，通过刷写BIOS更改名字为GTX 900或GTX 700系列，再重新包装下外观、更换散热器外形等“优化”之后诞生的电子垃圾。凭借外观仿得逼真，照片上一眼难辨真假，以及价格低廉，倒是忽悠到了不少一知半解的用户。

MC点评：

严格来说这种现象并不算是“新闻”，而是多年之前就出现过的以次充好惯用技俩。原本我们以为这种早年出现在电脑城DIY市场的乱象，已经在各个媒体的报道下销声匿迹。哪知道当前的网购热潮和二手交易的兴起，又为奸商提供了温床，让这种老骗术死灰复燃。实际上这种骗术的主要吸引点就在产品价格极度便宜，利用用户的贪欲或者一知半解获得非法暴利。玩家只要不贪图便宜，去可靠的电商如京东、亚马逊等购买并不会出现这种问题。当然，对资深玩家来说，分辨能力足够，更是不太容易上这样的当。所以该骗局的中招范围有限，恶劣的影响已经没有早前普遍在电脑城装机时那么广泛，排在本次TOP榜最后。不过就性质来讲依旧恶劣，而且利用淘宝等开放网络平台无法直观体验缺乏监管的弊端，提高欺骗成功率更是可恶，甚至会导致用户对整个网购环境的印象不佳。除了提醒我们的读者不要贪便宜，尤其注意二手交易外，我们也更希望淘宝等电商平台能加强对这类不良商家的监管，让整个市场更加规范。MC





>> 坦白说，仅通过照片，假显卡（右）和真显卡（左）还真难一眼判断，甚至GPU-Z识别软件都只会有频率上的细微差异。

□ 本期头条

News



面板行业大震！鸿海或将收购夏普？

不久前，据日本共同社报道，中国台湾省鸿海精密工业公司提出以3000 亿日元（约合161.40 亿元人民币）的价格收购夏普全部液晶业务，条件是包括夏普社长高桥兴三在内的现任高管离职，转由鸿海集团的高管团队进驻夏普。据悉，夏普公司董事会接受了鸿海集团的收购提议，但鸿海集团晚些时候表示，将推迟签署任何协议，理由是该公司此前一天意外收到了夏普告知的新信息。知情人士透露，相关新信息是一份包含约100 项或有负债的清单，或有负债总额约3500 亿日元。

其实鸿海收购夏普的传闻由来已久。从今年夏天开始，鸿海一直在与夏普就收购液晶显示屏业务这一议题进行谈判。此前，根据鸿海的提议，这家公司希望收购从夏普分拆出来的液晶显示屏公司——堺工厂的多数股权。目前夏普和鸿海分别持有堺工厂37.6%的股份。鸿海希望收购上述夏普持有的37.6% 的股份，甚至是全资收购。

至于鸿海集团收购夏普的缘由，业内观点认为其有利于鸿海旗下的富士康拿到下一代苹果iPhone的订单并提升利润率。富士康不仅一直是苹果公司iPhone 和其他设备的最大组装厂商，而生产显示面板的夏普是苹果的另一大供应商，并购后的富士康会在利润率上拥有更大话语权，进而间接提升富士康的利润率。其二，夏普拥有一流的显示器面板技术，通过并购，鸿海集团旗下的富士康可真正开始其从低技术、低利润率的代工向高技术、高利润的企业转型。此外，鸿海董事长郭台铭在公司内部曾表示将投资有机EL 面板。如果此次收购交易成功，鸿海集团旗下的富士康便可借此对抗在有机EL 领域处于领先地位的三星。

众所周知，夏普当下面临的形势非常糟糕，日本国内力量也对夏普发起过救援，但都以失败告终。交易最后关头出现的新的负债信息和来自各方的压力，此次交易是否成功仍有不确定性。不过作为曾经的“液晶之父”、液晶领域的龙头企业，夏普已走过了百年，如今沦落到即将被收购，还真让人唏嘘不已。

数字

170 亿美元

美国知名财经频道CNBC 网络版报道称，雅虎成立至今已动用约170 亿美元进行收购，但是这家公司如今的核心业务估值却仅为60 亿美元左右，这意味着雅虎多年来已经挥霍掉超 100 亿美元资金。

178 亿元

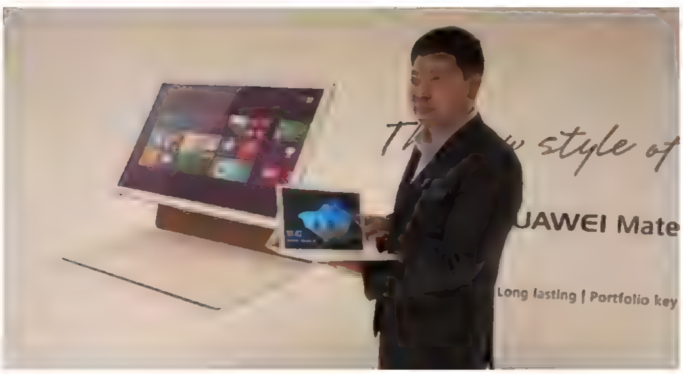
阿里巴巴集团董事局主席马云在亚布力论坛回答嘉宾提问时表示，阿里巴巴集团2015 年在浙江共缴税178 亿元，平均每个工作日缴税8000 万，这还不包括阿里巴巴投资控股的公司，也不包括淘宝和天猫平台的商家。

3.58 亿人

外媒报道称，去年3.58 亿中国人曾使用移动设备进行支付，占网民总数的二分之一，比2014 年增加了将近三分之二。

华为推出首款笔记本产品MateBook

在MWC2016上，华为推出了首款笔记本产品MateBook。MateBook拥有铝质机身以及圆润流畅的设计，该机配备了12英寸IPS LCD屏幕，分辨率2160×1440。键盘采用了可拆卸设计，支持折叠式支撑并拥有1.5mm键程。该机搭载了英特尔第六代酷睿M系列超低压版本处理器、4/8GB RAM以及128/256/512GB固态硬盘，内置双喇叭、双麦克风、杜比音效声系统以及前置500万像素摄像头。它还配备了4430mAh锂电池，可续航10小时。接口方面则配备了USB Type-C、Micro USB两种接口。此外，它还搭配有MatePen手写笔以及MateDock多功能扩展坞。其低配版售价699美元，高配版售价1599美元。



小米举办2016春季新品发布会推出小米4S/5

2月24日，小米举办2016春季新品发布会推出了小米4S以及小米5两款手机。小米5宣称搭载十余项黑科技，外观工艺全面革新，它采用极窄边框设计，加入了正面指纹识别，并提供1600万像素主摄像头，使用索尼IMX298传感器，支持4轴光学防抖。其它配置方面，它采用了5.15英寸屏幕，分辨率1920×1080，搭载骁龙820处理器、3GB/4GB LPDDR4 RAM+32GB/64GB/128GB UFS2.0 ROM。其特色功能包括正面指纹、Volte、4G+网络、红外遥控、全网通3.0、全功能NFC、快充3.0等，尊享版还采用了3D陶瓷机身。标准版、高配版、陶瓷尊享版售价分别为1999元、2299元和2699元。小米4S则对配置进行了升级，起售价格为1699元。（本刊记者现场报道）



内附白炎之锋300只限量版DOTA2鼠标首发上海特锦赛

3月3日，世界领先游戏外设制造商及电子竞技领导者SteelSeries赛睿和全球最大PC制造商联想在上海举办的DOTA2上海特级锦标赛上推出了Rival 100 DOTA2 Lenovo版游戏鼠标。该鼠标拥有比同级别产品高40%的追踪精度以及33%的运动追踪速度，以满足全球顶尖玩家对鼠标需求。它不仅支持最高4000CPI、最大140IPS移动速度，采用赛睿特制微动，寿命高达3000万次，还拥有可定制的Prism RGB灯光系统。此外，它还内附DOTA2英雄斯拉克的纯正神话虚拟道具——白炎之锋。这款游戏鼠标在3月中旬正式上市，售价279元，不过它将在DOTA2上海特级锦标赛现场限量发售300只。



vivo发布首款6GB内存双曲面屏手机vivo Xplay5

3月1日，vivo正式推出了Xplay5，该机包含Xplay5和Xplay5旗舰版两个版本。两个版本的Xplay5都采用了铝镁合金，金属占比高达98%，拥有香槟金和玫瑰金两种配色。配置上，Xplay5系列均采用双曲面屏设计，使其成为国内首款双曲面屏智能手机，并配备5.43英寸、2560×1440分辨率的Super AMOLED屏幕；Xplay5旗舰版搭载骁龙820处理器，拥有6GB内存，而Xplay5则搭载骁龙652处理器+4GB内存；该机的其它配置则包括128GB机身存储、800万像素前置+1600万像素后置摄像头、背部指纹识别，内置3600mAh电池并支持快速充电。此外，该机还内置Hi-Fi 3.0芯片。目前Xplay5系列已经上市，旗舰版售价4288元，Xplay5售价3698元。（本刊记者现场报道）



三星发布全新超极本，边框够窄、重量够轻

3月2日，三星推出NoteBook 9家族新产品，其中包括900X3L、900X5L两款超极本和Spin变形本。两款超极本都采用了超窄边框设计，900X5L仅重1.29kg，它采用15英寸1080p屏幕，搭载第六代英特尔酷睿i5/i7低电压处理器，板载4GB/8GB运行内存+128GB/256GB固态硬盘，前置720p摄像头。900X3L仅重849g，采用13.3英寸1080p屏幕，搭载第六代英特尔酷睿i5/i7低电压处理器，板载4GB/8GB运行内存+128GB/256GB固态硬盘，前置720p摄像头。变形本NoteBook 9 Spin则采用13.3英寸3K屏幕（3200×1800），搭载第六代酷睿i7低电压处理器，板载8GB运行内存+256GB固态硬盘，机身重量1.30kg。



宏碁发布32英寸4K G-Sync游戏显示器

近日，宏碁发布了其Predator产品线下的最新产品XB321HK。XB321HK显示器采用32英寸IPS硬屏，分辨率达到了4K级别（3840×2160），ppi则是138。XB321HK还支持NVIDIA的G-Sync技术，拥有4ms响应时间、100% sRGB色域以及防蓝光护眼技术。其他方面，XB321HK拥有一个DP1.2接口、HDMI、一个USB 3.0和四个输出口，并配备有DTS音效立体声扬声器，支持12cm高度、-5°~25°角度调整。宏碁还为其定制了快速切换配置文档的选项，包括灰度、分辨率、对比度等，方便游戏看电影时一键切换。这款显示器已在北美地区上市，售价1299美元。



声音

诺基亚CEO Rajeev Suri：“我们认为这是一个不错的商业模式，因为诺基亚品牌有着良好的留存率。在所有主要市场，品牌认知度仍然很高。我们也认为，如果在某一产品中采用诺基亚品牌，那么这将是推出高端产品的机会，包括在价格上的高端。”

苹果CEO蒂姆·库克：“为了那些出于恐惧不敢发声的人，我们决定挺身上前，我们要为用户而战，因为保护他们是我们的职责。”

IDC杰罗尼莫：“在非洲一些国家，对很多用户来说，使用智能手机并非可行选择，因为它需要每天充电。”

索泰发布首款PCIe固态硬盘Sonix

近日，索泰发布了其首款PCIe规格固态硬盘Sonix。Sonix采用了PCIe x4扩展卡的造型，系统总线支持高速PCIe 3.0，同时支持最新的NVMe 1.2规格。它还采用了群联PS5007-E7主控和东芝MLC闪存，容量为480GB（512MB DDR3缓存），持续读写速度最高可达2.6GB/s、1.3GB/s。该硬盘采用了八通道NAND闪存设计，随机读取可达30万IOPS，写入可达20万IOPS，它还使用了最新版固件，性能发挥不再是问题。此外，该硬盘支持NVMe L1.2省电模式、错误校正和120-bit/2KB BCH编码、端到端数据路径保护、高级全局损耗均衡、AES-256加密等，读写状态的功耗分别为最高5.57W、7.27W，待机模式则是0.5W。Sonix目前已经上市，售价369.99美元。



海外视点

小米超越苹果三星的可能性越来越小

美国Fool.com网站日前发布文章称，小米公司神奇不再，其去年未完成既定销售目标，超越全球顶级智能手机厂商的希望愈发渺茫。文章认为，这家成立只有五年多的公司曾经发展速度惊人，凭借高性价比的产品一跃成为中国市场最大的智能手机制造商，不过小米虽然计划在近期向西欧市场进军，但总体向外扩张有限，在经历令人失望的2015年后，其超过全球领先智能手机制造商的可能性越来越小。而华为可能是小米销售增长放缓背后的主要原因，因为两家公司采取相似的战略，瞄准同样的市场。

今年第一季度AMD处理器、显卡市场份额或再创新低

据科技网站DIGITIMES报道，AMD独立显卡市场份额遭到英伟达蚕食，在PC处理器市场上与英特尔的差距也在拉大。业内人士称，今年第一季度AMD在这两个市场上的份额可能再创新低。AMD独立显卡市场份额还受到其PC处理器销售不断下跌的影响，在PC处理器市场上，AMD与英特尔的差距在不断扩大。业内人士指出，AMD新一代Zen架构处理器能否帮助AMD收复失地还具有不确定性。消息人士指出，在独立显卡市场，AMD需要确保Polaris架构芯片按计划发布，发布跳票或性能问题可能影响AMD的复苏之路。

你的智能私人教练 WeCoach Pro

关注“智范儿”，了解更多！

文/图 陈思霖

在日益发达的现代社会，人们习惯于长时间坐在电脑和电视机前，吃热量过高的食物，从而引发肥胖以及多种健康隐患。所以健身变成了越来越多人的选择，健身不仅能锻炼出紧致的肌肉组织，同时还能减少身体脂肪。不过健身这项运动对于初学者来说不够友好，不仅可能没有立竿见影的成效，更有可能因为错误的方法伤到自己。当然，如果你足够富有，可以负担350元/小时聘请一位私人教练，这样你可能免于成为健身菜鸟；或者，你花上请私教一小时的钱，来购买这款名为WeCoach Pro的智能手环，达到同样的效果。



>> 正常使用时的WeCoach Pro





>> WeCoach Pro背面的传感器

外观体验

WeCoach Pro是一款智能私教手环，它采用三角形设计很容易和一般手环区分开来，正面银色的三角形外框为CNC一体成型的铝合金材料，表面的磨砂材质能够很好地抗刮和防尘，中间的黑色部分则是有一定弧度的黑色玻璃面板，其中隐藏了六颗LED指示灯，能够显示红绿蓝三种颜色来代表手环不同的状态。与前面板相同，WeCoach Pro的侧面和底面也为曲面设计，除了手腕，它还得适合大臂和脚踝的穿戴，贴合皮肤的设计能够避免运动过程中的滑动，从而带来更佳的佩戴感受。作为一款主打运动的手环，实时心率监测是必备的功能，所以在WeCoach Pro的背后搭载了一颗7mm×7mm的光学心率探头，能够在运动的时候实时监测到心率信号。

作为市面上不多见的可拆卸手环，WeCoach Pro

提供了两条腕带，一条短的主要是戴在手腕上，另外一条长的则是戴在手臂或是脚腕上，腕带和臂带的材质均为硅胶，手感和贴合度都相当不错，紧密的齿扣能够避免使用过程中过紧或过松。中间镶嵌WeCoach Pro的卡槽是硬塑料材质，与腕带紧密地连在一起，而单向嵌入式的设计也避免了在运动时出现主体掉落等情况。

WeCoach Pro的充电底座和主体一样也为三角形设计，它采用磁吸式的连接方式，便于取放但是磁力较弱，在吸合在一起的时候会有不够牢固的感觉。充电器的侧面是最常见的Micro USB连接口，值得一提的是，在连接器周围有一圈突出的塑料部分，有效地避免了多次插接造成接口开裂的问题。

软件体验

在这个智能设备井喷的年代，我们见过太多手环或者手表打着“智能”的牌子进行售卖，简单的蓝牙记步器再搭配上一个简单的App，就敢说自己是智能浪潮中的“弄潮儿”，实际上这种货色不仅App的功能极其简陋，而且就算只是作记步用也不见得多么准确。与之相反，作为一个号称“专业”的智能手环，那么它是如何智能，又是如何专业的呢？

首先与其他手环一对一或者绑定微信号的做法不同的是，WeCoach Pro对应App竟然多达四款，它们的用途都不一样，分别是“We健身”、“We跑步”、“We骑行”和“We游泳”，一款产品搭配四款独立的App，这在智能产品身上并不多见，而WeCoach Pro的四款应用可以让你根据不同的场景来使用不同的App，尽管有些繁琐，但是可以具备更多的功能，四款App均可以同时支持安卓系统和iOS系统。接下来，我们就分别来体验一下四款App。

在开始运动之前先得佩戴好WeCoach Pro手环，佩戴的位置为手腕、上臂或脚腕，配对的过程也比较简单，打开4个中任何一个App，注册登陆后就会自动搜寻手环，在成功匹配之后4款App都会自动匹配。

“We跑步”应该是其中我们平时使用得最多的一款App，毕竟跑步算得上是最简单也最便捷的运动了，无论是晚餐后在小区还是早餐前在公园，你都能进行这项简单的运动。而“We跑步”能为你设定一个计划，针对不同的目标作出不同的运动计划，从保持健康到减脂再到挑战距离，每一个目标都细分了不同强度的计划。

从跑步的种类上来说，“We跑步”中的跑步类型分为以下几个：

距离跑：根据目标跑步距离可以加减量，系统自动计算所需用时和消耗热量供你参考。

心率跑：跑步的强度心率是最直接的表现，五种心率划分为：

轻松<87次/分钟、有氧为87~117次/分钟、燃脂为117~156次/分钟、无氧为156~175次/分钟、极限为175~195次/分钟。

配速跑：跑步每公里所用时间，指导跑步者完成速度练习，提高跑步成绩。跑步配速、目标距离都可以设定。

步频跑：跑步每分钟的步数，跑步速度=步频×步幅，如果我们想跑的快一点，提高步频是非常有效的提速方法。

时间跑：规定的时间跑的距离和速度，长时间的跑步能够锻炼耐力。

自由跑：不用设定跑步时间、距离、速度、心率、步频，仅记录跑步数据。

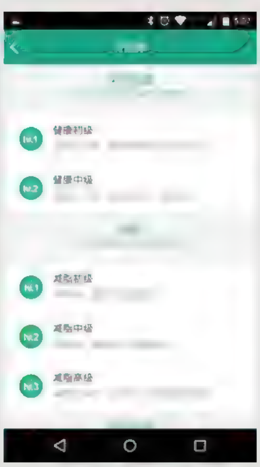
值得一提的是，你在跑步之后能在App中看到本次跑步过程中的心率和步频等信息，其绘制的曲线图形和专业的数据能够让你更好地了解跑步的信息。

Tips

心率传感器原理：血液之所以呈现红色，是因为它反射红光并吸收绿光。使用绿色 LED 灯，配合对光敏感的感光器，可以检测任意时间点流经手腕的血液流量。心脏跳动时，流经手腕的血液会增加，吸收的绿光也会增加；心跳间隔期，流经手腕的血液会减少，吸收的绿光也会随之减少。发光LED发出绿色波长的光波，光敏传感器可以接受手臂皮肤的反射光并感测光场强度的变化并换算成心率。



>> 不同的跑步模式可供选择



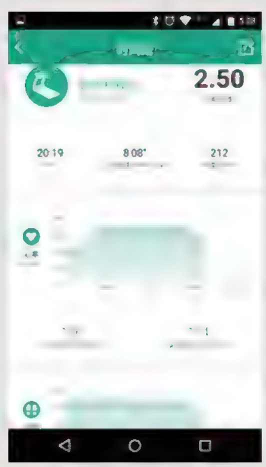
>> 不同的跑步计划可供选择



>> 每个跑步计划都相当详尽



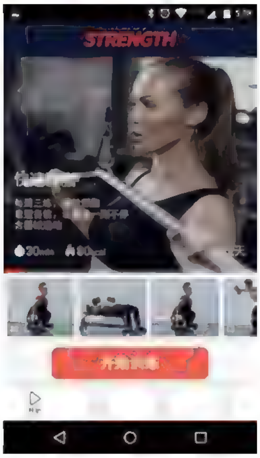
>> 历次跑步的数据都存储在App中



>> 单次跑步的数据相当丰富

“We健身”是WeCoach Pro所主打的一款应用，作为一款智能私教手环的主打应用，它的出彩之处又在哪里呢？

首先是让你制定健身计划，分为无机械和小机械两种，其次强度分为初级、中级和高级，健身目标分为减脂、塑形和增肌。在计划制定完成之后“We健身”会给你列一个十二天的计划，每天锻炼30分钟，锻炼的内容都详细显示出来，方便查看。



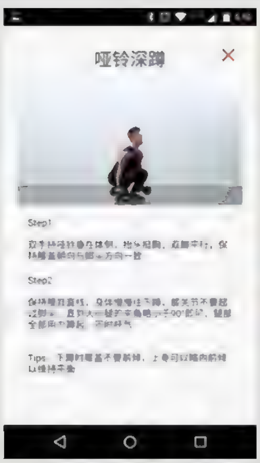
>> 在选择健身计划后首页会出现计划中的各个健身动作

如果“We健身”的功能只到这里那也没什么特别的，那么加上详细的视频教学和运动监测呢？没错，WeCoach Pro和“We健身”的功能配合得天衣无缝。你在锻炼前可以点开任何一组动作进行查看，从文字到视频，每一步的动作和注意事项应有尽有，这就相当于一个虚拟私人教练在你面前给你做示范动作，比起临时上网寻找教程或者自己慢慢探索来说无疑高效得多，况且动作错误很有可能拉肌肉造成伤病，在不请私教的情况下“We健身”的视频教学功能一定是最简便最安全的方法。除了视频教学，在运动的同时还能监测到身体的状态。比起“We跑步”中的数据更加专业，能够直接查看到训练效果并实时进行语音纠正。

除了选择健身计划，你还能添加训练组或者进行局部训练，其中单个训练包括24个小动作，如果你觉得还是不满意，则可以自定义训练组，并且同样能够实时监测心率和热量等。

“We骑行”是一款为骑行爱好者所设计的专属App，在运动的时候，将设备戴在脚腕上即可进行测量，测量的数据仅包含距离、时间和热量这三项。你可以通过选择自由骑行、踏频骑行和速度训练这三种模式来进行锻炼，选项和数据分析较为简洁。

“游泳”是四款应用中最后推出的一款应用，WeCoach Pro可以识别蛙泳、自由泳、蝶泳、仰泳四种泳姿，并且提供每种泳姿的标准动作演示。当蓝牙自动连接后，手机存放好，就可以下水游泳，WeCoachPro会自动记录你的游泳动作，在水下不支持心率检测和语音指导。结束游泳后，即可同步游泳数据。



>> 虽然健身动作不多，但是每个动作都有真人教学视频。



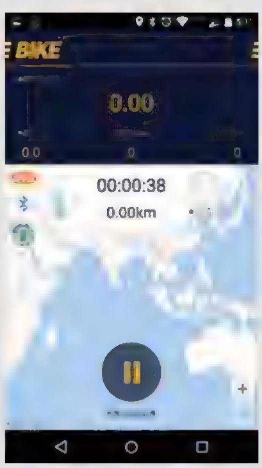
>> 有丰富的健身计划可供选择



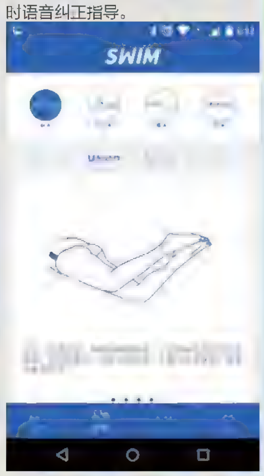
>> We健身的高级模式更加数据化，能够直观的查看训练效果并实时语音纠正指导。



>> 骑行App中有三种模式可供选择



>> 测量的数据为距离、时间和热量



>> 游泳App中有四种泳姿的解析，可惜没视频教学。

WeCoach Pro产品资料

产品尺寸	39mm×40mm×13mm
臂带长度	40cm
腕带长度	25cm
防水等级	IP67
连接方式	蓝牙4.0
电池	100mA锂聚合物电池
传感器	三轴加速度传感器、 三轴角速率传感器、 三轴磁阻传感器、心率传感器
价格	269元

编辑点评

相比起市面上大部分智能手环，WeCoach Pro的定位显得更加精准更有目的性，对于一大部分运动者乃至健身爱好者来说，一款专业的智能健身手环能满足他们的需要。前不久我的健身教练问我哪种智能设备用来测心率比较精准，在我向她展示了“We跑步”中的心率曲线之后她表示愿意入手一款。看来，一款续航优秀，锻炼内容丰富并且测量较为精准的智能手环连专业的健身教练都是需要的。要说缺点的话，WeCoach Pro唯一的缺点应该是蓝牙的连接小有缺陷，有时会出现连接不上或者断开的情况，但即将到来的升级版本会有大幅度更新，届时再给大家带来相关测评，让我们拭目以待。

发现改变 MWC 2016智能手机解析

关注“智范儿”，了解更多!

文/图 向峰

作为通信行业一年一度的国际盛会，我们期待从MWC(世界移动通信大会)上看到的绝对不是明星机型的简单走秀，而是整个行业未来发展的方向。具体到智能手机领域，我们希望看到的不是千篇一律、堆砌参数的性能旗舰，而是那些能够改变产品发展方向的创意和技术。那么，在今年的MWC 2016上，我们发现了哪些改变呢?



模块化功能扩展——LG G5

谷歌曾经希望通过模块化设计项目Project Ara来为手机插上自由的翅膀，但是直到现在我们也没有看到一款能够体现其理念的消费级产品。不过，这并不是说模块化的道路已经失败，特别是在个性化需求日渐突显、手机性能过剩但功能拓展乏力的背景下，模块化依然是智能手机发展方向中比较可行的一种思路。关键是，以何种方式实现?

在今年的MWC上，LG G5对模块化功能扩展进行了尝试。LG G5采用5.3英寸2K屏幕，搭载了高通骁龙820处理器，拥有4GB RAM和32GB ROM，前置800万像素摄像头，后置1600万+800万像素双镜头。LG G5采用全金属机身，正面使用了2.5D玻璃。不过，LG G5真正出彩的并不是这些，而是创新的“魔力槽(Magic Slot)”设计。



>> 谷歌的Project Ara项目是对智能手机模块化设计的一种探索。

LG G5的“魔力槽”是指G5手机“下巴”部分可以从手机中拔出(“下巴”和机身采用插槽式设计)，移除“下巴”后除了可以更换电池，还能更换具备不同功能属性的“下巴”，比如更换配备B&Q扬声器或拍照模块的“下巴”。

LG G5的模块化配件统称为LG Friends，包含一颗内置电池的拍照手柄Cam Plus(类似Lumia 1020的拍照手柄)，除了拥有电池外，上面还拥有两段式快门、独立的视频录制键以及对焦拨轮，安装后可以为使用者提供类似卡片机的拍照手感。



>>LG G5



>>LG Friends让手机具备了更多的可能性。

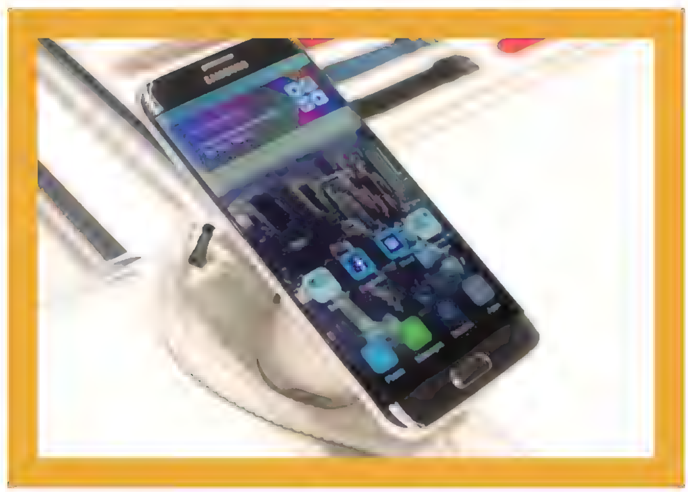


>>拍照手柄Cam Plus让LG G5具备了卡片机式的体验

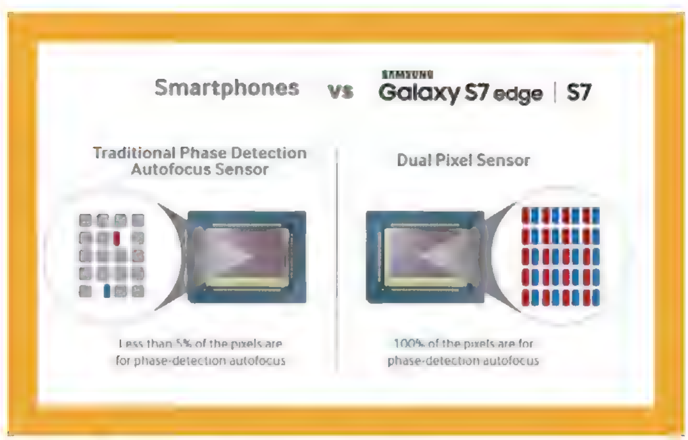
MC点评：目前LG G5提供的模块化配件的种类还比较少；同时也不可避免地存在插接契合度不够完美、插接方式缺乏统一标准等问题。因此LG G5的模块化尝试暂时还停留在“专属配件”的阶段，不过相比以往通过手机壳或者外挂配件进行功能升级的方式，已经有了比较明显的进步。未来会怎样呢？我们是不是可以看到针对不同行业、不同人群、不同业务的特殊模块呢？相信厂商逐渐会告诉我们答案。

拍照体验再升级——三星Galaxy S7/S7 edge

很多人觉得三星在MWC上展示的新旗舰Galaxy S7/S7 edge过于求稳，更像是在Galaxy S6/S6 edge基础上“简单修补”。从某种意义上讲，这种说法并没有错。以Galaxy S7为例，源自Note 5的曲面玻璃背盖，延续自S6的正面2.5D玻璃，尺寸依然是5.1英寸，通过配备Super AMOLED的2K屏幕来实现Always On功能。此外，重新加入防尘防水功能，让TF卡扩展重新回归，以及略微缩短的火山口摄像头，这些都只是在易用性方面的简单优化。



>>三星Galaxy S7/S7 edge



>>双核全像素(Dual Pixel)传感技术CMOS结构



>>成像原理

不过仔细研究以后，我们发现其在后置摄像头的配置上进行了有益的改进。表面上，三星Galaxy S7/S7 edge采用的1200万像素后置摄像头似乎和目前普遍1600万以上像素摄像头的潮流有些脱节，但是实际上这个摄像头恰恰代表了未来的方向。因为其传感器面积达到了1/2.5英寸，单个像素面积达到1.4微米，而且配备了F/1.7的大光圈。更重要的是，其首次运用了源于专业相机领域的双核全像素(Dual Pixel)传感技术。

双核全像素传感技术是把CMOS里的像素点一分为二(双核)，两个像素点能独立完成对焦和成像。从对焦原理来看，双核全像素传感技术和相位对焦技术十分相似，只是相位对焦采用的是CMOS传感器上两个或多个不同距离的专用像素点，来计算出相位差值再与预设值进行比较。而双核全像素传感技术则是通过将所有像素点一分为二，兼顾图像传感器相位差检测自动对焦和图像捕捉两种功能。借助双核全像素传感技术，手机拍照的对焦速度可以大幅提升。

MC点评：双核全像素传感技术只是智能手机提升拍照体验的一个代表。看看智能手机拍照功能的发展，从大光圈到高像素，从双摄像头到相位对焦、激光对焦，从自动防抖到光学变焦，从功能强大的拍照App到各种各样的手机拍照配件。现在采用的双核全像素传感技术绝对不是终点，我们相信，智能手机在拍照功能上的强化将会继续。

快速充电必不可少——VOOC超级闪充

OPPO在MWC上没有发布新款手机，但却为我们带来了VOOC超级闪充技术。作为快速充电领域的标杆，VOOC技术再次进化，从过去的“充电5分钟，通话两小时”变成了“充电5分钟，通话10小时”。OPPO VOOC超级闪充宣称能在15分钟内充满电池容量为2500mAh的手机，完全颠覆了我们对手机充电的印象——“充电一整晚”变成坏习惯了。

VOOC超级闪充仍采用低压大电流快充的方案，只需要在电源适配器端进行变压整流操作，之后电能可直接充进电池，不需



>>从双摄像头到双核全像素传感技术，手机的拍照功能越来越强大。



>>OPPO一直引领手机快速充电的潮流



>> VOOC超级闪充



>> 高通也有Quick Charge 3.0快速充电方案

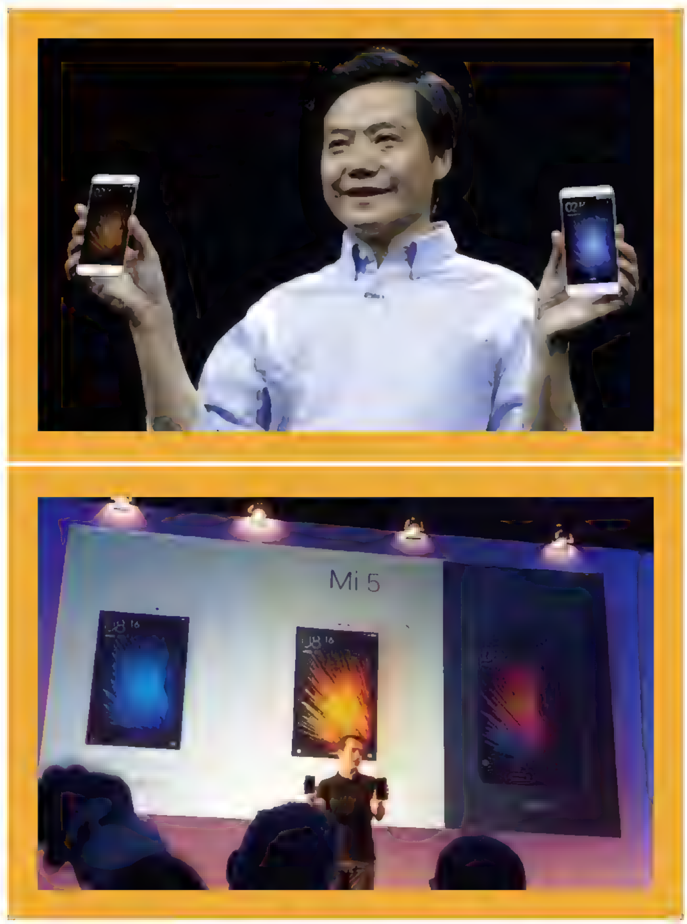


>> 联发科Pump Express Plus也是一种选择

要在手机端进行电压转换，因而充电效率高达97%，并且可以避免高压快充模式带来的手机发热的问题。借助全新研发的低压脉冲算法，能对充电电流进行严格的调控，可以让电能安全地输送到电池。此外，OPPO还定制了适配超级闪充的电池，使其能承载更大的电流。

根据OPPO官方对VOOC超级闪充的实测数据来看，VOOC超级闪充始终保持着高功率匀速的充电效率，其充电效率甚至超过了VOOC闪充的两倍。值得一提的是，VOOC超级闪充在接口方面支持目前常规的Micro USB接口或Type-C接口，符合全球通用的充电器接口标准。另外，超级VOOC超级闪充还能向下兼容，也就是支持为之前的VOOC闪充手机充电。

MC点评：当我们受困于智能手机续航问题的时候，业界给出了两种选择，一种是提高手机的电池容量，3000mAh、4000mAh、5000mAh一路提升，但大电池更需要快速充电来配合；另一种则是加入快速充电功能，让我们可以在尽可能短的时间里为手机充入尽可能多的电量，缩短手机“维护”时间。“充电5分钟，通话10小时”意味着只需要一杯咖啡的时间，就足以让手机“满血复活”。OPPO在MWC上带来的VOOC超级闪充是快速充电普及的最新典型，相信在经过去年的预热，以及高通、联发科等上游芯片厂商的推动，在今年的手机市场上，不配备快速充电功能的智能手机将没有生存空间。



>> 同步发布的小米5

运用纳米陶瓷材质——小米5

今年小米选择在北京和巴塞罗那同步发布小米5，可见对这款产品的重视。作为小米新旗舰，小米5的配置自然不俗，高通骁龙820处理器、5.15英寸屏幕、1600万像素摄像头、4轴光学防抖、全网通、NFC、最高4GB RAM和128GB ROM的配置也相当给力。

而其中，最引人注目的其实是小米5尊享版所采用的微晶锆纳米陶瓷机身。其相比玻璃材质成本高出75%，但是性能方面却显著提升：莫氏硬度达到了8以上，超过了划伤玻璃表面的主要凶手沙粒，这意味着采用纳米陶瓷可以获得类似玻璃的手感和质感的同时，拥有更坚固耐磨的表面。

在手机背盖的运用上，除了特殊的皮革、木质以外，塑料、金属和玻璃是最大众化的选择。但是这三种材质中，塑料质感欠缺、金属硬度不佳、玻璃也有可能被沙粒损伤，因此过去很多人都选择为手机加上外壳或者贴膜。而性能更优良的纳米陶瓷，为我们提供了一种新的选择。



>> 陶瓷机身拥有更好的耐磨性



>> 金立S8的后盖没有三段式的“白带”



>> Force Touch压力感应技术



>> 苹果引领的压力感应触控技术渐行渐近

MC点评：小米5其实并不是第一款采用纳米陶瓷机身的手机，去年发布的一加X曾经也提供过陶瓷机身版本，只是在用户群众的知名度不如小米5而已。相信今年在小米5的带动下，纳米陶瓷材质很可能凭借耐磨、耐腐蚀、高韧性、无信号屏障等优势，在手机领域得到更多的运用。

压力感应渐行渐近——金立S8

金立在今年的MWC上做了两件事，一是更换了新的品牌Logo，二是发布了一款新手机金立S8。金立S8配备了5.5英寸AMOLED屏幕和2.5D玻璃，采用联发科Helio P10八核处理器，配备4GB RAM+64GB ROM存储组合和后置1600万像素+前置800万像素摄像头，内置3000mAh容量电池，运行Android

6.0系统。

作为S系列的新旗舰，金立S8做出了不少创新，比如与普通金属机身三段式设计不同的“一体环”全金属天线设计，避免了金属机身后盖分段留下的“白带”问题。

除了对金属背盖的处理外，金立S8最大的改变其实是对于压力感应触屏功能的使用。金立S8在引入压力感应触控技术后，也提供了轻按预览和重按打开两种层级的操作模式。此外，其压力感应功能还与桌面及App进行了深度的结合，提供了侧压快捷栏功能，按压屏幕边缘时会弹出快捷栏，而且可以自定义。

在苹果引入3D Touch压感触控技术后，去年我们也看到了中兴AXON天机mini、华为Mate S等提供压感屏幕版本的Android机型，但是这些产品在市场上却难见真身，给人的感觉更像是树立形象的“限量版”。而金立S8的推出，也许意味着我们将看到更多品牌推出更多大众化的压力感应版智能手机。

MC点评：金立S8不是第一款使用压力感应触控技术的厂商，但是它的发布却让我们看到了这一技术普及的趋势。尽管目前来看这一技术还存在成本、实用性等多方面的问题，但是随着硬件方面的逐渐普及，相信会有越来越多的软件针对压力感应屏幕进行优化，推出更丰富的操作模式，而这也将反作用于压力感应技术，使其在智能手机领域逐渐普及。



>> Windows Mobile正在被边缘化



>> 惠普Elite X3

Windows Mobile的新尝试——惠普Elite X3

在Windows Phone份额不断缩减，连微软都开始承认Lumia业务陷入困局的情况下，惠普在本届MWC上展示了一款使用Windows Mobile系统的旗舰手机Elite X3。如果不深入了解这款产品，可能很多人会不屑一顾地说道：肯定又是PC厂商被微软拉了壮丁。但是我觉得，这也许代表了Windows Mobile在产品应用领域的一种新尝试。

惠普Elite X3搭载了骁龙820处理器，4GB RAM+64GB ROM的内存组合，拥有一块5.96英寸的2K分辨率屏幕，搭配前置800万、后置1600万像素的两枚摄像头，电池容量4150mAh，运行Windows 10 Mobile系统，支持USB Type-C接口。同时，这款手机还支持IP67级别防尘防水及MIL-STD-810-G防跌落。

不过这些都不是重点，关键是惠普Elite X3提供了一种使用模式，可以通过一个底座连接显示器，扩展成标准的台式电脑来使用；或者通过移动扩展器让惠普Elite X3变成一台笔记本电脑。尽管在惠普Elite X3之前，也有很多产品尝试过手机与平板的捆绑和融合，但是相对来说，基于Windows Mobile系统的惠普Elite X3可以带来更好的体验。

MC点评：惠普Elite X3让我们看到了PC与手机跨界融合的一种可能，同时这也是微软的一个机会，智能手机和PC有可能在Windows Mobile系统下融合。不过问题的关键是，市场留给Windows Mobile的时间不多了。

写在最后

在今年的MWC上，手机也许并不是重点，华为重点推出的是Matebook，展会的焦点变成了VR，但是这并不意味着今年的智能手机市场就乏善可陈。事实上，在今年我们很可能迎来超声波指纹识别、纳米陶瓷材质，拍照体验将进一步升级、快速充电会全面普及，还有对于模块化设计的初步尝试。2016年的智能手机市场依然很有看头，不是吗？MC



>> 通过底座连接显示器实现手机与PC的融合

户外运动神器 clingband手环

关注"智范儿"，了解更多!

文/图 陈思霖

"不带屏显的智能手环都是耍流氓。"一个做智能设备的朋友这么说道，听到这句话时我也深以为然，一款手环没有屏幕的话就不得不依赖手机的显示，其个体作用就不明显了，在越来越同质化的手环当中，没有屏幕似乎变得越来越普遍了，好在翰林科技发布了他们的第二代产品——clingband智能手环。



外观体验

clingband智能手环是由翰林科技打造的第二代手环产品，在第一代产品的基础上他们又增加了一些法宝。作为一款日常用智能设备，要搭配各种穿戴，所以百变是它的第一个法宝，两种机身颜色和多达七种腕带颜色能够让你拥有更多的选择。而在手环本身的设计上，clingband的造型相当简约，中规中矩。第二项法宝就是它的触摸屏了，它所搭载的屏幕与美国硅谷顶级触屏UICO公司合作，不受天气影响，可在复杂的气候条件下流畅工作，虽然只是单色显示，但是流畅的操作和无边框的设计让我印象深刻。

在手环的左侧，有着全机身唯一的一个按键，既是开机键又是Home键，虽然设计简约但是回馈感比较糟糕，按下去没有一个明确的触感反馈，在这个价位上出现这种问题实属不该。

表带的材质采用了TPU材质，有着高耐磨性、耐水和耐油等多种优点，腕带的内侧采用了波纹式防滑处理，在运动中不易脱落。在实际佩戴中舒适度不错，不过金属搭扣较难扣上。

机身的背后有着数个感应器，这也是clingband最自豪的地方。clingband采用的六大传感器分别是三轴重力加速度传感器、光学心率传感器、温度传感器、皮肤接触传感器、紫外线指数传感器和环境光传感器。有了这六个传感器的支持，clingband对人体的感知、专业运动监测、作息监测、环境及健康分析都将更加准确和全面。

硬件体验

既然搭载了可触摸的显示屏，那么也就说明它具

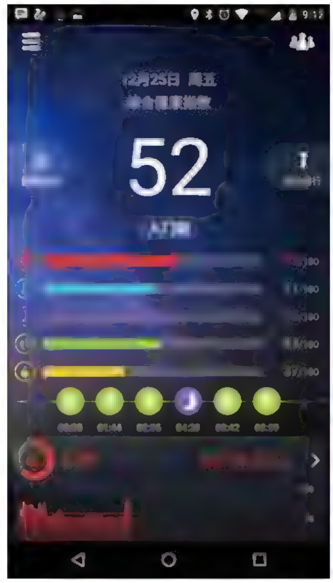
有更高的可玩性。滑动屏幕，我们可以看到有很多为运动定制的功能，这里面的运动模式包括跑步、单车、椭圆机、划艇、爬楼梯、有氧操等模式，在运动之前可以选择相应的模式，并进行计时，从而计算热量消耗。不过在设置这样模式的时候，很容易造成误操作，一旦误操作，就需要重新选择。除了专业的运动模式，clingband还增加了天气预报功能，方便用户能提前掌握天气情况，不仅如此，它前置面板中甚至还搭载了一个紫外线传感器，可以自动探测紫外线指数，而这个功能一般只出现在极其专业的户外运动手表上。值得一提的是，因为屏幕的存在，clingband的心率监测和体温检测也能实时呈现在眼前，这也让用户可以摆脱手机，手环的个体作用得到了充分地展示。

软件体验

和大多数的智能手环一样，clingband也配套了一款专属App，用于手环的具体设置和数据统计分析。在通过蓝牙连接后，我们能看到关于手环的各种信息，包括编号和电量等。进入主界面，毫不夸张地说，这是我见过手环匹配所有专属App中功能最丰富的一款，到底有多丰富呢？它包含了心率、步数、睡眠、热量、体感温度、运动轨迹和紫外线等数据统计，不仅有当日的分析，逐项的分析，每项数据的曲线和参考值都无不提醒着用户它强悍的统计和计算功能，有人可能觉得有些多余，但是就数据的完整性和专业程度上来说，市面上几乎无出其右者。

此外，更深度的设置也让手环的功能变得更加的全面，比如语言、点亮屏幕时间、屏幕熄灭时间等。此外，久坐提醒和闹钟震动等常用功能都一应俱全，更有翻腕点亮的功能，虽然在实际体验中不算灵敏，但是这个功能应该能随着固件的升级变得有所改善。

App除了有丰富的健康数据分析，它在社交方面也有所建树，clingband可以通过App进行交友、发朋友圈和查看附近的人，这又成了一个全新的运动生态，通过终端和App将用户进行互联，这一点也许是未来智能穿戴设备的趋势。



>> 在同步数据之后我们可以看到App的分析数据相当全面



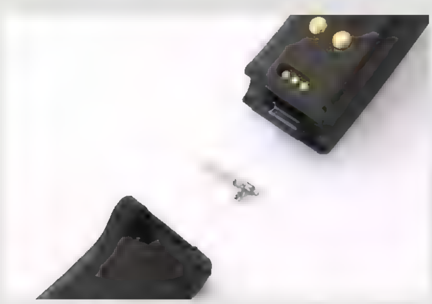
>> 在App中可以使用查找附近的人功能，能找到志同道合的朋友一起运动。



>> 同类手环上极少搭载的紫外指数传感器



>> 机身背面搭载的传感器可以监测到用户的体温和心率



>> 腕带的拆卸较为简单，只需轻轻拨动金属杆即可卸下。



>> clingband的充电器为一个塑料卡扣，插上容易，拔出难。

clingband手环产品资料

腕带尺寸	14-20cm
防水等级	IP67
连接方式	蓝牙4.0
电池	120mA锂聚合物电池
传感器	三轴重力加速度传感器、光学心率传感器、温度传感器、皮肤接触传感器、紫外线指数传感器、环境光传感器
价格	598元

编辑点评

总的来说，clingband智能手环在外观设计上还有优化之处，但是可触控的显示屏相当亮眼，机身搭载的六大传感器也令人印象深刻。然而最让人惊喜的是配套App的专业性，无论是手环的个性化设置还是多种数据的采集和分析，市面上同价位的手环几乎无出其右者。在众筹时低至298元的售价让人蠢蠢欲动，但现在598元的售价会让你冷静下来，好好思索是否值得购买。

玩转智能家居
两款智能插线板体验

关注“智范儿”，了解更多!

文/图 黄兵

在这个智能化的时代，特别是智能家居的兴起，我们的生活也逐渐开始发生了变化。下班回家的途中你就可以用手机打开家里的智能空气净化器，用手机打开智能空调、启动智能电饭煲开始煮饭……现在，你还可以通过智能插线板，让家中的家电通电或是断电，因为并不是所有的家电都是智能的。有时候是不是还会出现一种错觉，出门之后才想起家中的烤火炉不知道到底关没关，这时候如果通过智能插线板，就能直接切断电源，消除强迫症心中的顾虑。本期，MC带来的两款智能插线板都可以通过App进行远程操控，这两款智能插线板分别是航嘉的小智WiFi插线板——SST307-1（后文简称航嘉小智）和奥睿科云智能插线板——WPC-4A。这两款产品分别代表的是两类消费群体，航嘉小智定位于普通消费者，而奥睿科WPC-4A则定位于高端消费群体，它们基本能代表市面上90%以上的智能插线板产品类型。那么二者在体验上到底有何差异呢？这是我们本期将解答的疑惑。

奥睿科WPC-4A产品资料

功率	2500W
电流	10A
电压	250V
USB输出	无USB接口
全长	1.4m
尺寸	16.8cm×8.3cm×3.3cm
孔位	4
颜色	白色
材质	ABS工程塑料
价格	209元

航嘉SST307-1产品资料

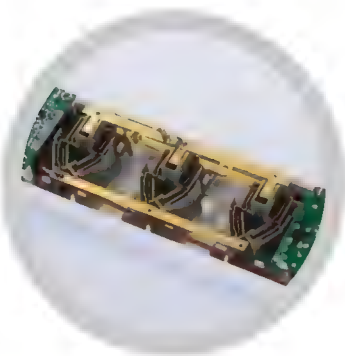
功率	2500W
电流	10A
电压	250V
USB输出	5V/2.1A（最大）
全长	1.8m
尺寸	25.4cm×5.2cm×2.6cm
孔位	3
颜色	白色
材质	ABS工程塑料
价格	79元



航嘉小智SST307-1

外观简洁，插孔齐全

航嘉小智与航嘉小U在外形上几乎如出一辙，可以看出小智和小U其实是出自相同的模具，而唯一不同的可能就是开关部分。航嘉小智其实并没有设计开关，只有一颗隐藏式电源指示灯，并搭配有一个小孔，用于与手机配对时使用。航嘉小智的体积并不大，25.4cm×5.2cm×2.6cm的三围尺寸不占空间。同时，小智的总长度达到了1.8m，能够满足距离较长的电器需求。航嘉小智一共搭配了三个五孔国标插孔，孔距之间的距离为2cm，不会造成插头之间打挤的现象。此外，小智还搭配有两个USB接口，标称最大可支持5V/2.1A，注意这是两个USB接口加起来最大可以达到2.1A的输出。通过测试仪的测试，这两个USB接口的空载电压为5.18V左右。我们通过一部手机（MOTO X Style）和一款移动电源（摩米士iPower Elite）同时充电，移动电源能提供5.29V/1.39A的电流，而手机只能提供5.31V/0.61A的电流。如果同时进行充电，必然会导致另外一款设备充电缓慢。经过专业设备测试，其最高电流可达到2.3A，超过之后会启动自动保护。



>> 小智内部走线布局非常规整



>> 搭配的继电器和WiFi模块，同时采用了的一体铜，用料扎实。

智能化操作方便

说到智能，就必定会想到App操作。没错，这款航嘉小智需要通过手机App来进行操作。小智不需要特定App，只需要下载一个“阿里智能”App即可。“阿里智能”其实是阿里巴巴打造的物联网平台，这个平台里面包含了各种智能硬件，只要申请接入即可通过该平台统一使用。比如你购买的智能空调、洗衣机等智能家电都会在该软件中，不用再单独使用专用的App，对用户来说更加方便。

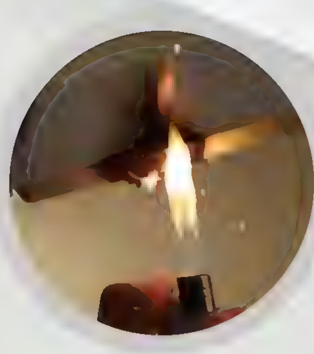
要通过手机进行控制需要先到应用市场中下载“阿里小智”App，或是直接扫描包装盒和说明书上的二维码下载，安装之后再登陆淘宝账户，然后添加设备即可。添加设备的时候有两种方式，一种是再次扫描包装盒上的二维码；另一种是分类查找，通过列表中进行选择。完成上一步之后，会进入配网状态，此时需要用配网专用针（附带）或是曲别针透过LED灯下的小孔按一下，当看到灯在3秒左右闪烁一次时，再进行下一步，输入WiFi密码后再“搜索设备”等待插线板接入WiFi。如果插线板没有配置成功，再重复一次即可。

需要注意的是，如果是使用的双频（2.4GHz+5GHz）路由器，航嘉小智只能工作在2.4GHz网络环境下，并不支持5GHz。此外，通过使用发现，小智搭配的两个USB接口不能通过App进行开关控制，呈常开状态。同时，如果小智在未联网的环境下，也是呈常开状态，如果能够再搭配一个可以手动控制的开关，双管齐下或许体验会更好。

做工用料有保障

插线板作为家电的载体，安全性是非常重要的，用





>> 通过打火机的外焰对小智的外壳进行燃烧测试



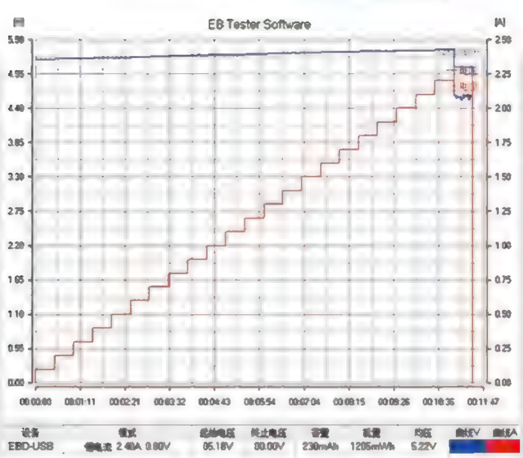
>> USB部分，结构比较简单。

料的好坏直接决定了安全等级的高低。很多家中发生一些安全事故往往都是插线板造成的，比如用料太差无法承载大功率电器以及外壳抗燃烧性不好，从而导致起火造成无法挽回的损失。那么航嘉小智的做工和用料到底如何呢？我们对其进行了拆解。

由于航嘉小智采用的是内三角镙丝，所以拆解时需要用到专用螺丝刀。拆开之后，可以看到其内部的布局比较紧凑，线材比较规整。同时，在插头端和USB插口端各搭配有一块PCB，在插头端是小智的WiFi模块和继电器供电模块。同时，还可以看到还有一根铜线，这根铜线其实是WiFi模块的天线，用于接收WiFi信号。其WiFi芯片型号为BH1533，单天线设计。在WiFi模块和继电器模块的下方是插孔部分，采用了一体铜材料，铜条上有锡焊。在底部是USB部分，USB供电来源于插线板上，所以WiFi芯片无法对USB部分进行控制。同时，可以看到USB部分比较简单，搭配的一颗型号为SC1229K1控制芯片。在另一面，USB接口部分是滤波电容，中间有一个变压器，而最后两个较大的电容是USB部分的电解电容，分别为400V10uF和400V12uF，整体来看，结构比较简单。由于没有采用USB智能识别芯片，所以小智的USB部分无法为充电设备提供最佳的充电电流。

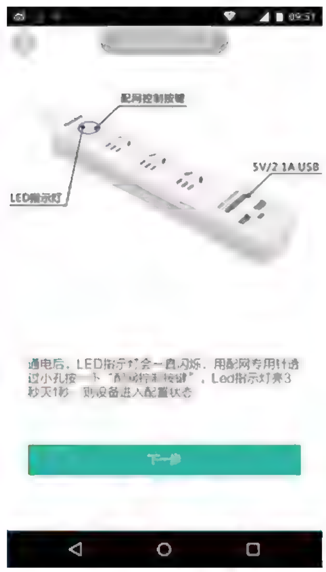


>> 你可以对插线板进行定时设置，开和关都可以根据实际需要任意设置。



>> 经过测试，小智的两个USB接口都能达到最高2.3A的电流。

在线材方面，小智的用料可以说比较扎实，那么外壳的用料如何呢？毕竟这是关乎安全性的高低。我们进行了简单粗暴的测试——直接通过打火机外焰烧。通常打火机外焰的温度在280℃~500℃左右，而小智宣称外壳在750℃下也不起燃，是不是这样呢？我们用打火机外焰直接烧小智的外壳，可以看到被打火机烧的部分确实没有燃烧，只是在高温下会熔化变形。而即使是在点燃之后再燃烧几秒后也还是会熄灭。由此，可以看出小智的外壳材料在高温明火的“摧残”下确实不会燃烧，安全等级比较高。



>> 将小智进行联网时会有操作说明，非常简单。



>> 选择接入的WiFi，并输入密码即可。



>> 操作界面内有多个模式，可以根据实际情况选择不同的模式。



>> 软件会将不同的智能家电都集合在一起，方便用户使用。

奥睿科WPC-4A

接口单一，功能更多

其实，现如今的插线板在外观上都是大同小异，基本都是以长方形为主。同样的，这款奥睿科WPC-4A也是一样，相比航嘉小智来说，奥睿科WPC-4A由于采用的是并排双口设计，所以要短一点，但是更宽。WPC-4A一共搭配了四个五孔新国标插孔，两个插孔间的距离在2cm左右，与航嘉小智一样。这款奥睿科WPC-4A的长度要略短一些，长度为1.4m。其三围尺寸为16.8cm×8.3cm×3.3cm，由于是双向插孔分布设计，能更好地利用有限的空间。奥睿科WPC-4A除了搭配有四个插孔外，没有搭配其他接口，接口相对来说比较单一。不过WPC-4A在功能设计上比航嘉更多。比如其增加了手动开关，即使不用手机操作，也可以通过手动对插线板进行开关操作。值得一提的是，奥睿科WPC-4A为了防止电流电压过高，还在按键开关的顶部设计了一个黑色的防过载保护器。如果电流电压过高，保护器会自动断开电源，这样对于使用过程更加安全，即使人不在家也可以更放心。

专用App，插孔可独立控制

与航嘉小智不同的是，奥睿科WPC-4A拥有独立开发的专用手机App控制软件，支持iOS和Android两大系统，通过扫描说明书上的二维码即可下载。WPC-



>> 内部没有采用一体铜，而是采用了铜导线。



>> 硕大的PCB上分布着WiFi无线网卡、继电器、过载保护器等料件。



>> 航嘉小智和奥睿科WPC-4A所采用的线材对比，航嘉小智所采用的线材更粗一些，同时额定电压也更高。（上为航嘉小智，下为奥睿科WPC-4A）

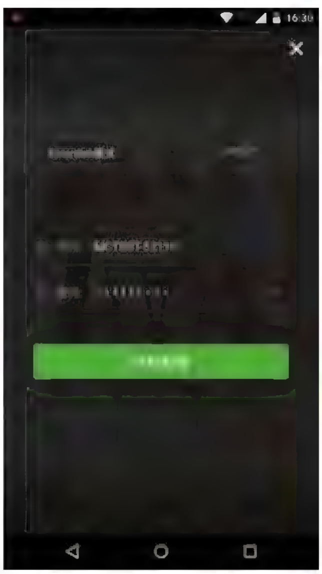


>> 用打火机对奥睿科WPC-4A的燃烧测试



4A的联网方式与航嘉小智有异曲同工之处，安装之后，点击添加设备，然后选择WiFi并输入密码后进行配置。需要注意的是，连接过程中，会有Smartlink模式和APlink两种模式，这两种模式都能进行配置，不同的是Smartlink是自动配置，而APlink需要手动进行配置。当选择好模式后，再按住插线板开关三秒，看到指示灯呈快闪状态后点击App进行下一步即可。在使用中，我们也发现了一些小问题，有时候会出现无法配置成功的情况，需要进行多次尝试。当配置成功后，需要在App中进行相应的设置，比如每个插孔接入的是什么电器，配置完成后即可对电器进行电源管理。可以看到App上有“1”和“2”的标注，这对应的是插线板上的“1”和“2”各两个插孔。通过App能对“1”和“2”所对应的两个插孔进行独立控制，注意，这里所说的单独控制不是四个插孔独立控制，是“1”和“2”对应的两个孔同时控制。这相对于航嘉小智来说，控制方式更加灵活，不再是“一刀切”。

通过App，你可以定制一些个性化的场景模式，比如回家模式、上班模式等。单个模式中可以自定义编辑，如回家模式，可以选择开启某电器和关闭某电器，进行统一管理，不用单独进行操作。



>> 选择WiFi并输入密码后，开始进行配置。



>> 这个黑色的按钮就是奥睿科WPC-4A搭配有防过载保护装置，过载时会自动断开。

同样的，这款奥睿科WPC-4A智能插线板也不支持5GHz下的联网，如果是使用的双频路由器，要选择2.4GHz下进行连接。

内部做工一般

从外部的设计以及智能体验来看，奥睿科WPC-4A是一款不错的插线板。当然，一款真正优秀的插线板不仅仅只是体现在外在方面，内部的用料也非常重要，毕竟这与安全性是有直接关系的。据奥睿科官方介绍，WPC-4A采用了高精磷青铜片，那么在拆解后，其内部的做工到底怎样呢？



>> 每操作一部都有相关的提示，按照相应的提示操作即可。



>> 置进入App后需要对每个插孔所对应的电器进行设



>> App提供了十多种区域场景选择



>> 当对区域和电器添加成功后，即可对其进行控制。

奥睿科WPC-4A的拆解相对来说比较简单，将底部六颗镙丝拆下后就能将底部外壳取下，然后呈现在眼前的就是WPC-4A的“五脏六腑”了。拆开后，奥睿科WPC-4A给人的第一感觉是比较凌乱。由于WPC-4A没有采用一体铜，插孔与插孔之间通过铜线进行连接，这样不仅给人比较凌乱的感觉，同时由于连接点较多，就导致了焊点也比较多的情况。而奥睿科宣称所用的高精磷青铜片其实是在插孔内部，拨开防误触弹片就可以看到。

此外，还可以看到奥睿科WPC-4A采用一块硕大的PCB，上面分布着继电器、WiFi模块、滤波电容等料件。WPC-4A的WiFi模块来自上海汉枫电子科技有限公司，型号为HF-LPB100-1。根据型号来看，HF-LPB100-1采用的是内置天线设计（1代表板载PCB天线，0代表I-PEX连接器或者SMA接口外置天线）。同时，这颗WiFi芯片还支持本地或者远程固件升级。WPC-4A所搭配的过载保护器是来自于东莞国昱电子有限公司，其额定电流为10A。此外，WPC-4A搭载有两个YYH（深圳羽翼鸿）3FF系列的继电器。

外壳和线材方面， 我们同样使用了打火机进行了阻燃性测试。奥睿科WPC-4A采用的是ABS工程塑料外壳，经过测试，我们发现其外壳的阻燃性非常好，甚至比航嘉小智的阻燃性更胜一筹，即使用打火机烧，其外壳不会燃烧，熔化的速度也要慢一些。而在外部的线材方面，我们对比了一下，航嘉小智的线材比奥睿科WPC-4A更粗一些。奥睿科WPC-4A使用的是60227 IEC52(RVV)电源线，而航嘉小智采用的是60227 IEC53(RVV)，二者除了粗细不同，还有什么不同呢？小智采用的60227 IEC53(RVV)线材的额定电压更高一些，达到了300/500V，而奥睿科WPC-4A采用的60227 IEC52(RVV)线材的额定电压为300/300V，二者的耐高温温度均为70℃。



>> 在一些电商网站上，智能插线板类的产品非常多，产品层次不齐，用户在选择时最好选择知名品牌，质量相对来说更有保障。

写在最后

航嘉小智和奥睿科WPC-4A的价格相差近3倍，通过试用的对比发现，这两款智能插线板可以说是各有千秋。可以看出，二者在智能体验、功能设计、做工用料方面都有较大的差异。

首先，在智能体验方面，航嘉小智采用的是通用型App，使用这种App的好处是能将家中的多个智能家电融合在一个App里面，使用上非常方便。而缺点是可定制的功能不多，比如说不能对独立的插孔进控制。而奥睿科WPC-4A采用的是定制App，其中的功能相对来说要更丰富一些，虽然也不能真正意义上地对插线板插孔进行独立控制，但是能够两两独立控制也算是非常不错的。

其次，在功能设计方面，通过体验来看奥睿科WPC-4A这方面占有优势，比如除了可以App控制还可以手动按钮控制开关；还搭配有过载保护器，安全性方面的设计值得称赞。而航嘉小智在这方面表现相对要差一点，如果再加入硬件开关、过载保护功能后，79元的价格也无出其右了。

最后，就是用料方面，航嘉小智看上去给人更有安全感。这主要体现在一体铜、耐压更高的60227 IEC53(RVV)线材上。而奥睿科WPC-4A在内部做工用料方面略逊一点，内部没有采用一体铜，用铜线代替所以看上去比较凌乱。此外，在价格方面，对于想体验智能插线板的用户来说，79元的航嘉小智是个非常不错的选择。而200元出头的奥睿科WPC-4A很明显是定位于高端用户，不过从用料来看，这个价格还是太高了一些，如果采用一体铜的料件，价格控制在100元出头，应该会有更多的用户买单。

通过这两款智能插线板的体验，给我们的感受第一是体验好，不管是阿里小智还是专属App，在使用上并不算复杂；其次是价格，我想这是用户比较关心的，几十元的价格就能体验一款智能插线板，对于大部分用户来说还是容易接受的。整体来看，智能插线板与普通插线板的差价在30元~40元左右，目前来看，价格还是偏高。对于想体验智能插线板带来的便利的用户值得购买，毕竟几十块钱就能拥有一件智能家居产品。对于目前物联网和智能家居的发展趋势，相信智能设备会越来越多，而价格后期也将逐步降低，届时，我们将迎来一个全面普及的物联网时代。MC

不对称，毋宁死
Smartisan T2

关注“智范儿”，了解更多！

文/图 谢慧华

一个手机门外汉，带着认真做手机的想法到非专业领域来搅局，不可避免地会引起争议，也不难获得大众的包容。所以，即便Smartisan T1不是参数党眼中的好产品，我们也不否认它满满的工匠情怀。但对于历经19个月研发的Smartisan T2，用户难免有着更高的期许，用理智的眼光来看待。它真是“第二好用”的手机，还是贩售情怀的赠品？不是老罗粉丝也不是“高级黑”的MC或许能给你一个答案。



对称设计 手感提升大

每个人都有强迫症，特别是在使用手机的习惯上。你只习惯单手触控操作，我最讨厌看见App的红色角标，还有人甚至对每个App的摆放位置都有讲究。最好的手机，永远是最适合自己的手机。从T1开始，老罗就为Smartisan手机打上了自己的标签，坚实遵循着乔布斯时代iPhone的设计风格。

Smartisan T2整体延续T1的极简、对称设计理念，并坚持采用4.95英寸屏幕，这在如今动辄5.5英寸以上的手机业界里确实不多见，也博得了习惯单手触控的用户的好感。原有的三明治结构并未改变，但相对而言，Smartisan T2更加圆润一些，双面2.5D弧面玻璃和略带弧度的全金属中框十分契合，过渡平滑，边框四角的弧度也更大，所以即使Smartisan T2新增了金属元素，看上去却比T1多了几分柔美。值得注意的是，Smartisan T2虽然将金属中框作天线使用，但并没有一般手机为天线输出预留的天线隔断。这样的设计让整个金属中框显得干净简洁，但对信号不可避免有了轻微影响，联通4G信号和Wi-Fi信号在相同环境下通常都比一般手机弱了一格。在机身材质变化、机身尺寸略微增加的情况下，Smartisan T2反而瘦身成功，机身厚度则从8.23mm下降到7.53mm，重量也明显下降。更加轻薄的机身显然更适合单手操作，随手携带毫无负担，夏天揣在兜里也不累赘。

除了机身材质的变化外，Smartisan T2在按键设置上也做了大胆突破。原本需专用螺丝刀拆卸的后盖设计被取消了，但为了避免边框过多的开孔影响美感，Smartisan T2的右侧键集成了SIM卡托功能，更换SIM卡和普通手机一样方便。也许是生产批次不同，到达评测室的Smartisan T2并没有出现网上曝光的右侧键松动的问题，左、右侧键的手感基本一致，键程短且触发力度大，手感偏硬。除此之外，Smartisan T2还取消了顶部独立电源键，将锁屏、开关机功能融入到Home键中，点按、短按和长按分别实现返回主页（熄屏时点亮屏幕）、熄屏和开关机。

屏幕丢分 UI有亮点

Smartisan T2搭载的4.95英寸屏幕采用了来自JDI的Pixel Eyes面板，分辨率1920×1080像素，拥有1000:1对比度，最高亮度为400cd/m^2，表面覆盖了康宁公司的第三代大猩猩玻璃。在显示精细度上，坚持不加大屏幕的Smartisan T2显然是能够令人满意的，445ppi的屏幕即便凑近观看也难以发现明显的像素点。不过这块屏幕的色彩还原不够准确，色温偏冷，对红色、绿色的还原失真较大。从正面观看时其显示效果还能让人接受，但稍微倾斜角度后就会发现屏幕泛白严重，亮度也有一定损失。将屏幕亮度调至中等程度，并开启自动调节功能后，JDI屏幕并没有发挥它高亮度的优势，阳光直射时很难看清屏幕显示内容，这对于机不离手的用户来说完全是个悲剧。

屏幕是人机交互的介质，UI就是交互的窗口，这里也是老罗情怀的集中体现。Smartisan T2出厂搭载的是Smartisan OS v2.5.0，目前已更新至v2.5.3固件，在界面设计和交互逻辑方面，我们都能找到独特的新鲜感，根据个人使用习惯选择性地开启专属强迫症用户的设置或功能，使用起来十分顺手。新系统依然走拟物化路线，对绝大多数常见应用的图标进行重绘，让桌面风格得到很好的统一。同时，Smartisan OS 2.5新增了颇具人文关怀的远程协助功能，这一功能仅限于两部同样搭载了Smartisan OS 2.5的锤子手机之间，让子女能够随时给父母“远程教学”，教会他们如何使用智能手机，老人不再只是简单地只使用手机来打电话、发短信。

在Smartisan T1上，系统虽然提供了多种样式的背景，但并不支持自定义桌面壁纸。Smartisan OS 2.5则显得开放一些，用户先自定义锁屏壁纸，然后选择玻璃主题，就可以用毛玻璃效果显示后方的锁屏壁纸。除此之外，Smartisan OS还包含了许多实用的小功能，包括屏幕录制功能、视频编辑器等，锤子便签更增加了网页分享功能，一键生成HTML 5网页分享到微信朋友圈中。



>> 标配的充电器输出仅有5V/1.5A，实际充电输出约为4.96V/0.86A，不支持快充技术让人遗憾。



>> 继承了之前的隐藏式传感器设计，将传感器、听筒合二为一。

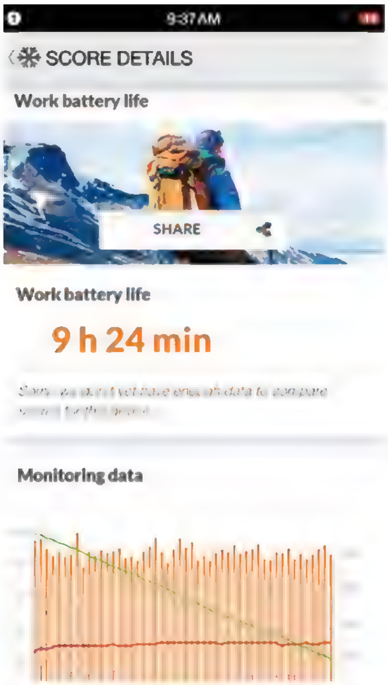


>> 机身右侧音量键集成了SIM卡托功能，和摩托罗拉Droid Turbo设计同出一辙。侧面按键触发力度大，触感偏硬，再加上长条形状，令手指很是痛苦。

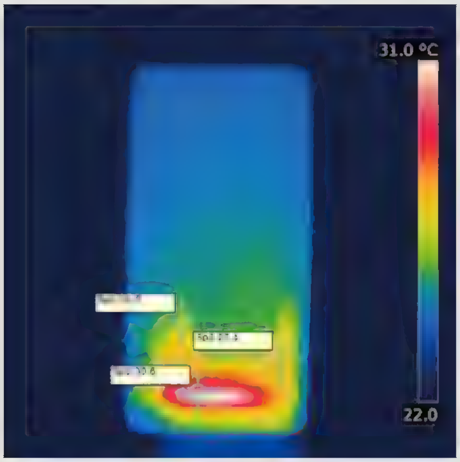
拒做跑分党 不支持快充

配置方面，Smartisan T2搭载的是高通骁龙808六核处理器，配备3GB RAM。骁龙808处理器集成了两颗Cortex-A57核心和四颗Cortex-A53核心，相对于骁龙810而言，虽然减少了两颗高性能的Cortex-A57核心，但也避免了发热量大的问题。这样的配置虽然称不上旗舰级，但较一众采用骁龙615处理器的千元机明显高出不少，但老罗显然不想让Smartisan T2沦为跑分党比拼参数的工具，依然对《安兔兔评测》、PCMark for Android等跑分软件进行了负优化，打开这些软件系统立即变得十分卡顿，甚至会出现操作无反应、死机等现象。所以《安兔兔评测》的成绩并没有任何意义，而从日常使用情况来看，Smartisan T2加载应用速度较快，即便开启10多个后台应用程序，RAM仍剩余约600MB左右，应用间的切换依然很流畅。

骁龙808处理器本应该支持Quick Charge 2.0快充技术，但Smartisan T2并没有应用，标配充电器输出功率仅为5V/1.5A，完整充电一次需2小时左右。实际测试中，使用第三方快充充电器充电输出5.11V/0.98A，而使用标配充电器充电输出为4.96V/0.86A，充电效率难以令人满意。好在电池容量由Smartisan T1的2490mAh增加到2670mAh，续航能力稍有提升，PCMark Battery Life测试典型应用续航时间为9小时出头，表现中规中矩。



>> PCMark Battery Life测试典型应用续航时间为9小时24分钟，在5英寸屏幕的机型中表现一般。



>> 室温22℃下，运行3D游戏时，机身轻微发热但不会烫手，温度最高处为30.8℃。



>> 屏幕和后盖都采用了2.5D弧面玻璃，后盖玻璃稍厚一些，所以边缘弧度更加明显。

Smartisan T2产品资料

产品尺寸	Smartisan OS(基于Android OS 5.1.1)
网络制式	移动联通电信所有4G/3G/2G网络全网通 单卡
机身尺寸	144.55mm×70.84mm×7.53mm
重量	146g
屏幕	4.95英寸1920×1080分辨率
	JDI(Pixel Eyes技术)
摄像头	1300万像素/500万像素(前)
处理器	高通骁龙808(六核最高1.82GHz)
RAM	3GB
ROM	16GB(不支持扩展)
特色功能	Hi-Fi音频，双运放芯片
电池	2670mAh
价格	2499元起

编辑点评

从Smartisan T1开始，老罗认真做出的手机就饱受争议，有人赞不绝口，也有人对它不屑一顾。Smartisan T2仍是如此，它在外形设计和UI细节上都有可圈可点之处，但缺点也同样明显，配置不高不低，屏幕显示效果不佳，续航一般且不支持快充，整体显得平庸，趋于千元机的表现。情怀，真能让你用2499元为Smartisan T2买单吗？

Oral-B Genius 智能牙刷

Oral-B Genius 刷头内建传感器，传感器和摄像头通过Oral-B App 4.1 向用户展示遗漏的牙齿位置，同时显示每颗牙齿施加的压力和持续刷牙的时间，确保用户刷到了全部的牙齿。牙刷本身具有欧乐B 摆动回转脉动技术，以帮助用户更好地清洁牙齿。Oral-B Genius 附带浴室支架，可以将智能手机固定在浴室镜子上，还有一个智能旅行包，可以同时为Oral-B Genius 和智能手机充电，外出携带还挺方便的。

价格：暂无







Freewrite 智能打字机

在撰写文章或沉浸于文字表达的时候，如何才能摆脱互联网的干扰而心无杂念的将心中所想转换成为文字呢？这款设备也许可以帮到你它使用Cherry茶轴机械键盘，装备了 5.5 英寸的电子墨水屏幕。机身重量约 1.8kg，内置 Wi-Fi 网络链接，在连接到网络上的时候会自动将你所有的工作都上传至云端储存服务器上.对于潮人来说，复古范儿的打字机无疑是一款能够带到室外炫耀的不错工具。

价格：约 3597元



Volvorii 智能高跟鞋

该款智能高跟鞋共有黑白两种款式，材质为橡胶+ 皮革，鞋子为鱼嘴造型，经典又时尚。其鞋面集成了柔软的电子墨水屏，鞋底则内嵌了蓝牙模块。用户下载对应的App 后就可以在手机上对高跟鞋的图案进行编辑更换了。这就意味着，女人们可以每天都根据自己的喜好变换不同的花纹，不必担心鞋子过时或者与别人花式相撞的问题。心动之前还是考虑考虑，你能驾驭这双“恨天高”吗？

价格：约974 元



Symphony 智能吊扇

Symphony 支持Wi-Fi 连接及HomeKit 平台，还可以通过苹果的Siri 语音助手进行语音控制。除了App 远程控制之外，Symphony 也可以通过HomeKit 的地理围栏或场景进行控制，比如用户可以在离开家门口时设定吊扇自动关闭等。通过使用HomeKit 控制系统里的场景及触发功能，你还能同时控制其他智能家居产品。它还内置了高品质电机和LED 照明功能，一机多用不是问题！

价格：约2145 元起

小K奔腾
智能加湿器

小K奔腾智能加湿器是智能家居小K联合奔腾电工（POVOS）推出的一款加湿器。在奔腾加湿器中加入小K的Wi-Fi模组，从而成为可手机遥控的智能产品，远程遥控、喷雾调节、水量提醒及多达32组定时功能。有浪漫粉和天青色两色可选，支持0.02秒出雾，通过超声波喷发出1~3微米的水雾，不会出现水珠凝结，而且支持手动旋转调节雾量大小。

价格：约69元

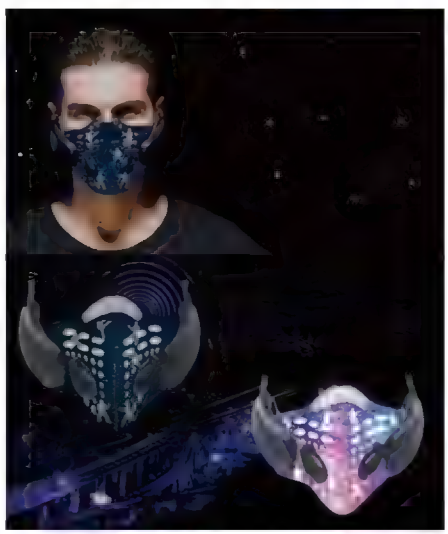




PURIDEA W1
微型投影

PURIDEA W1微投是一款高颜值、小体积，便于携带的家庭影院。白色的铝合金外框搭配白色的有机玻璃镜面，上下各加一圈银色的金属外边，三围尺寸为70mm×70mm×40mm，而重量只有200g，不仅能放在手掌心里，还能放在裤子或上衣口袋里，随时可以来一场说看就看的电影饕餮盛宴。在某个安静的夜晚，带一块幕布，携相爱的人，在郊外，伴随点点繁星，一起来看小李子的《荒野猎人》？

价格：暂无



《叶问3》智能音乐
防霾口罩

这是专为《叶问3》定制的一款口罩，外形非常有科技感，除了防霾，它还能听音乐。音乐方面采用不伤耳膜的骨传导技术，让你在骑行、跑步等运动时可以接听电话、聆听音乐，同时还能兼顾周围的声音。这款口罩采用太空记忆铝制造的记忆金属鼻梁夹，可自由调节记忆面部弧度，使面罩和人面完美贴合。特制的单项呼吸阀，防霾的同时，增加通气性，戴着口罩不会有湿闷的感觉。

价格：359元



达米尼imeal
智能便当盒

这款产品不需要下载APP，只需要扫描微信公众号，饭盒接通电源，通过蓝牙配对就能设定加热时间，到达饭点，微信会自动推送消息。便当盒采用60摄氏度“巴氏灭菌”温度加热，每一颗饭粒都保持在舒适的口感温度，还可以锁住食物营养，即使青菜叶也不会焖黄。便当盒上盖采用橡木打造，外壳采用聚丙烯塑料，可以直接放在水中清洗。19V安全电压，磁吸式防水插头，让人感觉既实用又安全。

价格：暂无

你准备烧到什么程度？

体验三款不同价位Hi-Fi便携播放器

文/图 张臻

乐彼L5 PRO产品资料

■ **机身材质** 铝镁合金 ■ **屏幕** 3.5英寸IPS触控屏(480×320) ■ **DAC芯片** AKM VERITA 4490 ■ **解码** 支持高达32bit/192kHz解码 ■ **存储空间** 32GB，最大支持128GB Micro SD卡扩展 ■ **输入接口** Micro USB接口 ■ **电池** 约12小时播放时间 ■ **支持音频格式** DSD(ISO、DSF、DIFF)、FLAC、WAV、AIFF、APE、ALAC、WV、MP3、AAC、WMA、OGG(部分格式支持需要通过后续软件升级实现) ■ **支持音频采样率** PCM，8kHz~192kHz，8~32bit；DSD，2.8M~5.6M，1bit，Stereo ■ **输出接口** 3.5mm耳机接口、3.5mm线路输出(同轴数字输出)接口、USB DAC ■ **尺寸** 63mm×123mm×16.9mm ■ **参考价格** 4999元



飞傲X7产品资料

■ **操作系统** 深度定制Android 4.4.4 ■ **处理器** 瑞芯微RK3188(1.4GHz、四核) ■ **DAC芯片** ESS ES9018S ■ **无线技术** 2.4GHz，支持IEEE802.11 b/g/n标准；蓝牙4.0+EDR ■ **屏幕** 3.97英寸IPS(480×800)，支持五点触控 ■ **内存** 1GB ■ **存储空间** 32GB，最大支持128GB Micro SD卡扩展 ■ **输出接口** 3.5mm耳机输出接口、3.5mm模拟音频输出接口(LO/SPDIF复用)、3.5数字音频输出接口(LO/SPDIF复用) ■ **USB接口** Micro USB 2.0(充电/数据传输/底座功能) ■ **适配耳机阻抗** 16~300Ω ■ **电池** 锂离子聚合物电池(3500mAh) ■ **失真加噪声** <0.0007% (10 KΩ/1 kHz) ■ **信噪比** ≥115 dB (A计权) ■ **频率响应** 20Hz~20kHz ■ **支持音频格式** DSD(DSD64/128，ISO、DSF、DIFF)、DXD、APE、Apple Lossless、AIFF、FLAC、WAV、WMA LOSSLESS、MP2、MP3、AAC、ALAC、WMA、OGG ■ **尺寸** 130mm×64mm×16.6mm ■ **重量** 220g ■ **参考价格** 3998元



HIFIMAN HM802s产品资料

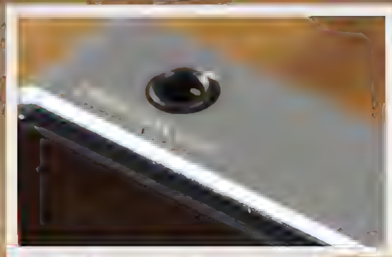
■ **D/A转换芯片** WM8740 ■ **频率响应**20Hz~20kHz ■ **失真** 0.008%(线路输出时) ■ **信噪比** 110dB ■ **续航时间** 11小时左右 ■ **存储空间** 最高可支持256GB SD卡扩展 ■ **支持音频格式** 16/24bit：WAV、FLAC、APE、AIFF(44.1kHz-192kHz)；支持MP3、WMA、ALAC、AAC、OGG等；支持DSD64(DFF、DSF) ■ **参考价格** 5999元(配平衡卡)

飞傲X7

作为飞傲旗下Hi-Fi便携播放器系列的旗舰机型，X7有着醒目的外在特征——接近4英寸的屏幕，以及Android系统都让它看起来更像一部智能手机。X7的质感很棒，整块铝合金切割而成的机身经过了CNC加工、喷砂、阳极上色等工艺，有着不输给智能手机的质感，特别是钻石边的效果很好。虽然厚度差不多相当于两部智能手机，但宽度挺合适的，单手操控触控屏没有问题。

X7屏幕下有一个醒目的“下巴”，这是其另一个特色之处——可更换的耳放模块。X7标配IEM耳放模块（AM1），采用OPA1612+AD8397方案，适合搭配耳塞或低阻耳机。此外，飞傲还提供了包括中功率、平衡以及大功率在内的耳放模块供用户选择。耳放模块是通过左右两颗螺丝与机身固定，附件中也提供了专用于安装拆卸此螺丝的螺丝刀。这里要再次称赞一下X7的做工，耳放和机身连接在一起的时候，其结合的紧密度、缝隙的宽度与均匀性都很好。

既然采用了Android系统，其主控芯片的性能自然不能弱。X7采用瑞芯微RK3188主控芯片，主频1.4GHz，四核心Cortex-A9架构，搭配1GB内存，应付播放器的需求足矣。DAC部分则采用的常见于高端播放器上的ESS ES9018S，即ES9018的标准版，它支持8通道的DAC输出，当作为双通道DAC使用时可以达到135dB的动态范围，性能明显超过经常出现在所谓“Hi-Fi手机”上的ES9018K2M、ES9018A2Q。



顶部的设计最为简洁，只有一个3.5mm线路输出和同轴输出复合接口。



机身左侧包括了音量调节键和电源开关，此外还有MicroSD卡槽方便用户扩展，卡槽开放式的设计可能会有积灰的困扰，如果能做成如手机般的卡托设计就完美了。



[illegible]感很好，做工值得



右侧则是前后选曲及播放暂停键，不过为什么选曲键和音量调节键的样式与标识都是一样的？其实它们的功能是可以切换的，用户可以根据自己的使用习惯进行设置，而我现在介绍的则是默认设置下的功能。



X7的附件，包括一根Micro USB线、一根转接线、螺丝刀以及两张屏幕贴膜。



耳放模块上的耳机输出口及Micro USB接口。

乐彼L5 PRO

在Hi-Fi便携播放器领域，乐彼不算是一个多产的品牌，我手上的L5 PRO便是其最新的作品。作为一款“PRO”产品，L5 PRO在造型上相比此前的L5变化不大，延续了后者的模具。有棱有角、方正的机身设计与前面介绍的飞傲X7属于同一种风格，甚至在主要材质及工艺上也很像，L5 PRO同样适用了整块铝镁合金切割加工后经过CNC、打磨、拉丝等工艺而成。不过相比L5，L5 PRO在外观上最明显的变化还是背部，从L5的金属设计换成了乐彼更喜欢用的木质背壳，材质为紫檀木，上面刻有品牌Logo和名称，带来了更丰富的视觉层次。除了看得见的变化，L5 PRO也重新更换了L5上备受诟病的显示屏，3.5英寸IPS显示屏，采用OGS单层玻璃触摸设计，实际操作手感有明显的提升。

L5 PRO在内部硬件配置上也有明显提升，其运放芯片从1812O双皇冠更换为PRECISION运放，特别针对耳塞的听感进行了优化，改善了声场空间和动态范围。耳放则升级到1812A双皇冠，提供更大的输出功率和更好的带载荷能力，在32Ω负载下能提供近100dB的THD。DAC部分，L5 PRO采用了AKM的旗舰芯片VERITA 4490，支持32bit/768KHz采样率，同时支持2.8MHz、5.6MHz、11.2MHz的DSD输入，也就是说最高支持DSD256。加上其搭配的1812M协处理器，能够硬解DIFF、DSF、DAT和ISO等四种DSD格式的音乐文件。



■ 乐彼播放器的标志性木质后盖在L5 PRO上自然不会缺席，这次它采用了常用于家具上的紫檀木作为后盖材质，上面刻有乐彼的Logo。



■ 机身顶部的音量旋钮，旋转时阻尼感不够明显。旁边有三个按键，其中的C1、C2为自定义按键，用户可以将它们设置成SRC、循环模式、顺序播放、五档增益、EQ、SPDIF等等，以实现常用功能的快速切换，实用性不错。



■ 右侧机身上有三个按键，看功能标识分别是播放/暂停和快进快退/前后选曲，需要注意的是播放/暂停键同时也要起到开关机的功能。

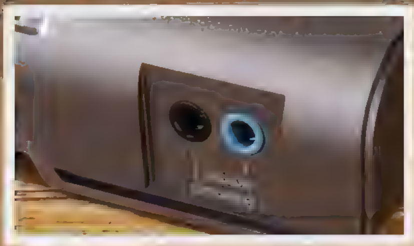


■ 机身底部的接口比较丰富，接口配置在便携播放器中算是比较强大的了。





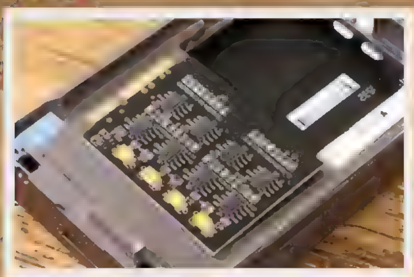
■ L5 PRO的附件不多，Micro USB线和贴膜都是实用的配置，最值得说的还是附送的皮套。其采用头层小牛皮材质，经过了疯马皮处理，加上缝纫线相当有质感，拿在手上不论是视觉效果还是触感都上了一个档次。



HM802s机身顶部提供了平衡插孔与单端插孔，用户可以直接根据所使用的耳机选择相应的接口。



相比HM802U，HM802s在侧面取消了高低增益键，锁定键继续保留。



我收到的HM802s搭配的耳放卡为平衡卡，此外HIFIMAN还同时销售搭配Power耳放卡Ⅱ代的[illegible]便宜不少，为4399元。



1600mAh容量的电池和HIFIMAN旗下的HM901s、HM802U等播放器通用，依旧是采用7.4V高电压供电，[illegible]

HIFIMAN HM802s

去年我曾体验过HIFIMAN HM802U，没想到这么快它的同系列兄弟就面世了，这就是HM802s。从外观上HM802s和HM802U几乎一样，都是延续了自HM901s的经典造型，配色为暗灰色。相比HM901s的音色，我更喜欢HM802s的这个颜色，显得金属感更强，更硬朗稳重一些。虽然和前面介绍的两款播放器一样，HM802s也采用了铝合金材质与CNC工艺，不过它的设计风格更显圆润饱满，直接握持的手感更温润一些。如果要从外观上直接分辨HM802s和HM802U，那得看机身的右侧，HM802U提供了一个高低增益键，而HM802s则取消了这个设计。不过HM802s依旧有这一功能，只是需要到菜单里面去设置，相比HM802U一键切换而言，通过菜单设置略显麻烦。机器顶部左侧设计有2个3.5mm耳机插孔，一只是普通立体声插孔，另一只则是平衡耳机插孔。搭配什么耳机就直接用哪个插孔，很方便，也体现出其设计的不惜工本。

硬件规格上面，HM802s采用了两颗WM8740 DAC芯片，拥有高达110dB的信噪比和最低仅0.008%的失真，结合直接脱胎于HM901s的周边电路设计，使得HM802s不仅是一台高素质的便携播放器，也能在必要的时候充当一个干净、高指标的数字\模拟音源来使用，扩展了其使用范围。可更换耳放卡的设计是HIFIMAN中高端播放器上不会缺席的设计，我手中的这台HM802s随机标配的是平衡卡，其特点是拥有更高的输出功率和更大的动态范围。不过这一套装的价格比较贵，如果玩家不是使用的平衡耳机，也可以考虑搭配Power耳放卡Ⅱ代的HM802s，价格要便宜不少。



侧面的SD卡扩展插槽，有防尘盖保护。



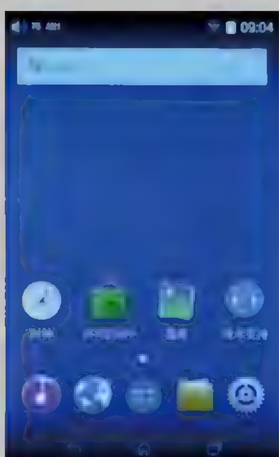
HM802s的主要附件包括了音频线、数据线以及小螺丝刀(用来拆卸背盖的)

系统及操作体验

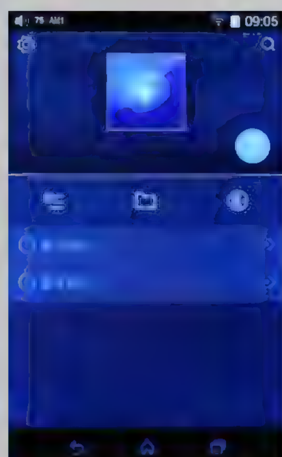
飞傲X7

对于早已习惯了智能手机操作模式的人来说，操作X7不需要熟悉的过程。基于Android 4.4.4系统的界面基本上是原生风格，触控操作的灵敏度很好，达到了智能手机的水准。X7的分辨率虽然不算高，但对实际视觉效果影响不大。最大的不足可能就是三个虚拟按键偏小，虽然不至于经常误操作，但每次操作的时候总要留意一下。采用Android系统最大的好处自然是可以安装第三方应用。X7内置了一个App下载应用，里面包括了QQ音乐、天天动听、百度音乐等常用音乐类App，用户可以根据自己的需求下载。

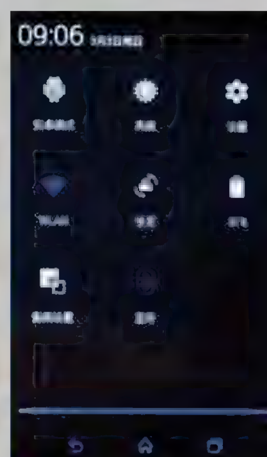
X7的特别之处是提供了两种开机模式，上面提到的叫安卓模式，此外还有一个纯音模式。两种模式的切换是通过下拉菜单中的第一个选项，它会显示当前所处的模式，单击实现切换，但需要自行重启，系统不会提示重启，这点需要留意。纯音模式实际上就是直接进入FiiO Music这个播放器应用，里面的操作跟平时使用的音乐播放器差不多，功能较丰富。主菜单左侧的设置项中包括定时关闭、曲库更新、主题界面显示内容、线控开关、增益开关等功能。一番体验下来，RK3188+1GB内存的硬件配置表现不错，整体操控流畅度很好，不论是界面上的各种操作还是播放音乐，都没有遇到卡顿或延迟的情况。



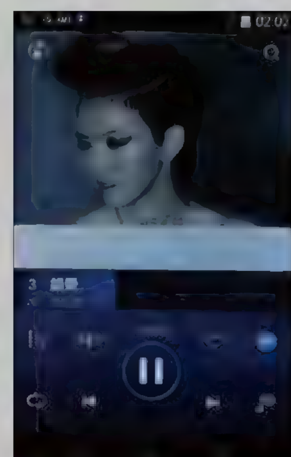
安卓模式下的主界面，跟Android手机没什么两样。



纯音模式下的主界面，其实在安卓模式下打开FiiO Music也是一样的。



在下拉菜单中可以找到切换两种模式的选项



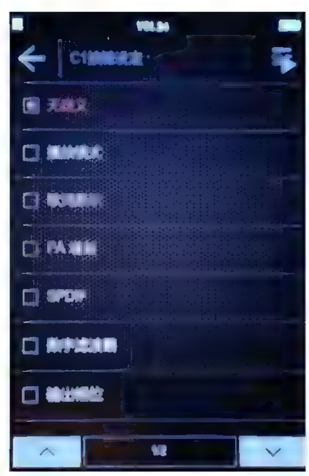
FiiO Music中的播放界面，功能丰富，操作上手容易。

乐彼L5 PRO

我上一次试用乐彼的播放器是LP5，从做工到音质表现它都给我留下了很好的印象，唯一的问题就是操作体验不好，按键与系统的操作逻辑比较麻烦，需要一个比较长的熟悉过程。所以在L5 PRO上我特别关注其在这方面的表现。采用了大屏幕以及触控屏后的L5 PRO在操控性上相比LP5的提升用"飞跃"二字并不夸张。L5 PRO有两套操作逻辑，一是通过屏幕的触控操作，二是通过机身上的按键，包括右侧的上下选择以及确认键，顶部的自定义键。前者适合在进行设置的时候使用，而后者则更偏重听音时的盲操作，总体来说不论是操作逻辑还是流畅度方面都好了不少。不过仍需指出的是，虽然L5 PRO的触屏操作相比自家以往产品有了很大进步，但和同样采用触屏的其他播放器相比，它仍有进步空间，最明显的是不支持滑动操作，只能



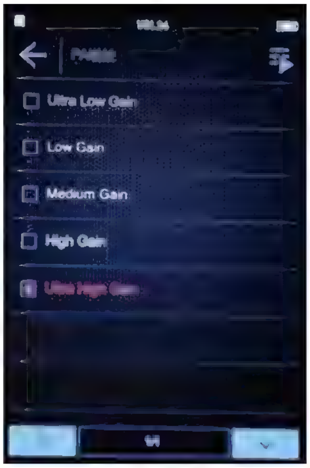
L5 PRO的系统界面简洁明了，属于传统播放器的风格。



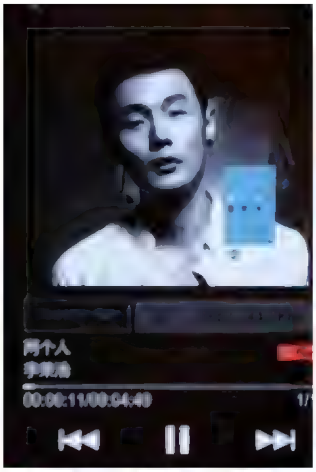
C1、C2按键可自定义的功能非常多

实现点选操作，官方的说法是后期会通过固件升级的办法来实现滑动。另外L5 PRO的开关机功能是与播放暂停键集成在一起的，长按实现开关机，不过按键上并没有提示开关机功能，初次使用得摸索一番。

从功能来看，L5 PRO的系统提供了各种常见的设置，包括六种默认音效(摇滚、流行、古典等)、播放设置(随机、顺序等)以及界面显示选择(ID3、歌词)。值得一说的是音频输出设置，L5 PRO提供了PA增益、SPDIF、DoP SPDIF、数字滤波设置、输出相位设置，选项非常丰富。其中PA增益从Ultra Low Gain到Ultra High Gain一共有五档，相比大多数只提供高低增益两档的播放器来说，L5 PRO无疑能适应更多样化的耳机接入需要。



■ 五档增益能适应更多不同阻抗耳机的接入需要



■ 播放界面延续了其简洁的风格

HIFIMAN HM802s

HM802s搭载了HIFIMAN最新的太极2.0 UI，虽然第一次开机的速度仍然比较慢，但它原生支持3秒开机，也就是在使用过程中拨动电源开关，HM802s会进入类似Windows的睡眠模式，这时耗电非常低。需要再次使用时拨动电源开关，就能实现3秒开机了，实际使用时的速度确实很快。UI的操作逻辑较为简单，搭配机身前面的实体转盘和按键很容易上手。我喜欢它转盘和音量旋钮的手感，段落感清晰，调整起来的感觉不错。总的来说，相比HIFIMAN较早推出的播放器存在转盘手感欠佳，容易晃动导致误操作等问题，HM802s的转盘操作体验提升颇多。不论是操作的手感，还是其逻辑性都有不小进步。当然它也并非完美，用转盘控制菜单时偶有滑动没响应的情况。

功能方面，除了常规设置项目外，HM802s比较有特色的地方是支持断点续播、CUE支持以及两档增益设置。HM802s的播放界面可以显示唱片封面，不过因为屏幕色彩的原因，图片的效果看起来比较一般。



■ HM802s采用太极2.0 UI，不似智能手机版花俏，胜在实用、省电与速度。



■ 虽然取消了一键切换，不过设置菜单中还是提供了高低增益的切换。



■ 设置界面，提供了各种功能选项。

试听体验

搭配器材及音乐

头戴式耳机	HIFIMAN Edition X
	Fil Wireless 2（采用有线连接）
入耳式耳塞	BOSE SoundTrue Ultra

飞傲X7

X7的高频部分解析能力较为突出，细节丰富。声音没有明显的染色，显得更为中性、干净。人声部分同样没有过多的修饰，对于喜欢偏暖厚走向的人来说，可能会觉得这种声音有些清淡。但换来的是较好的动态表现以及解析力，会有一种更加丰满立体的听感。X7的低频同样沿袭了中性风格，主要表现在拥有不错的控制力，声音的层次清晰，瞬态和解析力好，量感反而不是它强调的重点。X7标配的IEM耳放模块主要是针对耳塞和低阻耳机，所以在搭配大耳机时没有太过惊艳的表现，能推出正常的声压，但并不能释放耳机更多能量。在搭配耳塞时的表现明显更好，声音风格趋于中性，能很好地发挥出耳塞本来的素质。另外，我还特别试了一下X7的蓝牙功能，能很好地和Fiil Wireless无线连接，这无疑拓展了X7的适用范围。

乐彼L5 PRO

L5 PRO的声场虽然没有LP5金版那么让人惊艳，但同样有着大气、宽广的声音，同时还拥有不错的密度与细节。在大编制音乐下能很明显的感觉到这种特质，给人以一种强烈的临场感，对现场的还原度较高。出众的解析力让耳朵能捕捉到每一个乐器的声音细节，同时整体的位置靠前，更容易产生身处现场的包围感。高频强调控制力，在极高频上也不会有失控的感觉。人声走向比较中性，没有明显的染色。低频不缺量感和力度，大动态下控制力较好，不拖泥带水。在耳机推力方面，提供了五档增益模式的L5 PRO有着不错的表现。在最高的Ultra High Gain下，L5 PRO搭配Edition X下的声音厚实大气，气势足，具备不错的感染力当然这种优异的驱动能力也延续到了耳塞产品上，SoundTrue Ultra被L5 PRO推得很好，潜力得到完全释放。

HIFIMAN HM802s

HM802s有着暖厚的声底，细腻、突前的人声，第一次试听就会感觉很抓耳。在全新升级模拟电路、使用HM901s技术并搭配平衡卡的情况下，HM802s的整体声音素质已经有些接近机皇HM901s了。它在高频部分的声音快速有力，密度足够好，动态出色。中频部分和HM802U很类似，有一种松润的感觉，声音稳重饱满，听感温和，在结像、声场、分离度等硬素质方面，它都有着让人满意的听感。低频部分的量感够足，同时能表现出更多的细节，控制力不错。大编制类型音乐下的表现则保持了HM802系列一贯的高水准，特别是在氛围的营造上很棒。配平衡卡的HM802s推力很强，搭配自家的Edition X能有很棒的听感。推大耳机没问题，另外两款耳机自然也不在话下，它们搭配HM802s时声音都达到了一个较高的水准。

写在最后

三款播放器都代表着各自品牌在Hi-Fi播放器产品上的高水准，它们不光传承了自家品牌的某些风格，同时相比此前的产品在设计、操作性、声音素质等方面也有不同程度的提升。它们有着各自不同的声音风格，功能、特质也是各有千秋，如何选择？通过简单的总结，希望能给各位的选购提供参考。

飞傲X7

由于采用了Android系统，X7有了许多相比传统Hi-Fi便携播放器的亮点。操控的优势很容易理解，内容源的优势对于很多用户同样具有吸引力，更重要的是，它还能通过蓝牙搭配如今越来越流行起来的无线耳机，所以X7很可能会吸引到更多入门的发烧友或追求时尚出街，以往很少考虑传统Hi-Fi便携播放器的人群。X7的风格自然大气，标配的AM1耳放对耳塞的支持更好一些。如果是使用大耳机的用户，则可以考虑更换推力更强的耳放模块，或搭配飞傲推出的K5底座，相信会有更好的表现。

乐彼L5 PRO

L5 PRO拥有出众的声场表现，不错的声音密度和空间感都决定了它很适合聆听古典音乐。操作方面L5 PRO相比乐彼以前的播放器提升明显，但仍有改进之处，希望后续固件的更新能够跟上并解决这些问题。在搭配部分，选择与偏重声场表现风格的大耳机会是更好的选择，毕竟L5 PRO本身的推力表现不错，足够应付日常听音的需求。

HIFIMAN HM802s

HM802s拥有良好的硬件素质，使其对各种类型的音乐都能有较好的表现，特别适合喜欢“杂食”的发烧友。太极UI的操作对于熟悉HIFIMAN产品的人来说很容易上手，新入手的人也会喜欢上它转盘和音量旋钮所带来的那种复古操作感，是一种和触控操作完全不同的感觉。不过如果HIFIMAN能改一下没有自带存储空间，需要SD卡扩展这个问题，我想用户的使用体验会更好。HM802s拥有强大的控制力和推力，这保证了不管是耳塞还是大耳机都能有不错的表现，适应面较广。MC

加墨不脏手
兄弟DCP-T500W一体机

文/图 刘斌

>> 机身前部的控制面板配备有单行16个字符显示的中英文液晶屏，常用按键也采用了中英文标注，操作便捷。

>> 机身两侧设计有凹槽，可将扫描仪部分上掀并打开机仓。另外为了保护扫描仪，打开之后可以发现左侧还专门设置有一根活动的绿色支撑杆。



>> 全封闭式纸盒拥有防尘、防潮和防卡纸的作用，不过往外抽拉感觉略微有些紧。它还兼顾出纸托盘的功能，输出容量50张。

>> 兄弟DCP-T500W采用内置墨仓设计，打开外部的保护盖之后可以看到透明设计的墨仓，墨仓口呈45°角，并拥有对应墨水颜色的软塞和标识，方便用户灌注墨水。

如今，喷墨打印产品的售价已经相当平易近人，入门级产品更是低至500元以下，购买这类产品对用户来说毫无压力。用户的注意力开始由机型售价转到耗材成本上，为此，厂商接连推出墨仓式打印产品以应对这一需求。以激光打印产品为主的兄弟也加入了墨仓阵营，一口气推出包括兄弟DCP-T500W在内的4款内置墨仓式彩色喷墨多功能一体机。相同的墨仓概念，不同的设计，兄弟DCP-T500W的表现又会如何？

喷墨打印产品之所以至今依然畅销，当然有其独特优势。相比激光产品，用户可以花最少的钱买到兼顾黑白和彩色打印的机型，同时没有粉尘污染。并且随着墨仓的进一步普及，用户后期所花费的钱将更少。兄弟打印产品历来都给人皮实耐用、经济环保的印象，颇受商用用户的喜欢。单从外观来说，兄弟DCP-T500W这款机型实际上一点不陌生。因为它几乎和商用DCP-J系列机型一模一样，只是将机身前部的右侧部分变为了墨仓，在技术参数上也与DCP-J系列机型基本保持一致，因此可以说是DCP-J系列机型的墨仓版。所以，尽管DCP-T500W是兄弟首次推出的墨仓机型，但不论是外形设计还是功能应用都算是相当成熟了。较为方正的外形设计以及全黑配色适合商用环境，体积中规中矩，不过使用了全封闭式纸盒，因此在实际使用中会更省空间。它的前控制面板很好用，设置有常用按键且都采用了中英文标识，按键为软性橡胶材质，耐用且手感好。另外，前控制面板还配备有一个小液晶屏，虽然显示面积不大，但用户可以通过它的提示进行操作，在初次使用时帮助很大。

老实说，墨仓机型的原理相差不大，都是在原有的基础上改造出一个连供系统，区别只是在墨仓外形设计、供墨软管排布上，这些对于老牌打印厂商而言，并没有难度。兄弟DCP-T500W的墨仓分为上下两层，采用了防泄漏设计，注墨口呈45°，方便加注墨水，并且墨仓容量惊人，标配的原厂墨水（黑6000页、彩色5000页）灌注完后还有相当多的剩余空间。机仓采用了更为封闭的设计，打印头不可更换，免去了用户在自己动手维护时可能带来的麻烦。

兄弟DCP-T500W拥有1200×6000dpi打印分辨率、1200×2400dpi复印分辨率以及1200×2400dpi（光学）扫描分辨率，技术参数较同类机型更高，作为一款偏商用的一体机产品，满足日常需求问题不大。通过实际打印测试，兄弟DCP-T500W打印4pt字样依然清晰可变，字迹边缘圆润无明显毛糙感，复印质量接近经济打印质量，另外300dpi扫描分辨率即可满足一般文档扫描需求。速度方面，在快速模式下，黑白A4文档单页打印耗时10.83秒，5页耗时25.92秒，计算可得其连续打印速度约为3.8秒/页，即16ppm，同理测得彩色A4文档打印速度为8ppm。复印速度测得单页耗时19.32秒，300dpi扫描耗时8.95秒。总体而言，速度表现达到主流偏上的水平。

兄弟DCP-T500W是一款非常容易上手的一体机产品，性能表现中等偏上，适合中小企业办公使用。此外它还支持无线打印功能，可通过手机或者平板端进行打印，让办公更加便捷。MC

THE SPECS

基本参数

打印速度：黑白A4 11ipm
彩色A4 6ipm
打印分辨率：最高1200×6000dpi
复印速度：黑白A4 4.4ipm
彩色A4 2.7ipm
复印分辨率：最高1200×2400dpi
缩放复印：25%—400%
扫描速度：黑白A4 3.37秒/页
彩色A4 4.27秒/页
扫描分辨率：1200×2400dpi（光学）
灰度等级：256级
介质类型：普通纸、喷墨专用纸、相片纸
纸盒输入量：100张
尺寸：435mm×374mm×161mm
重量：7.1kg

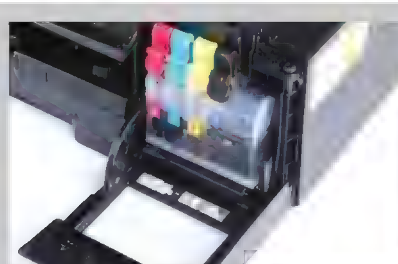
参考价格

1500元

优缺点

优点
大容量墨仓、无线功能、全封闭式纸盒
缺点
充墨噪音较大

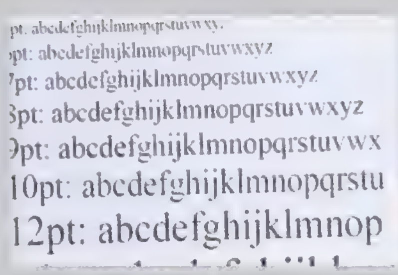
DETAIL



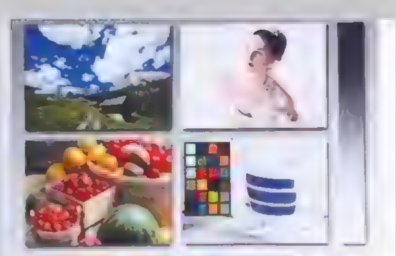
>> 墨水的理论打印量分别为黑色6000页和彩色5000页，四色墨仓结构紧凑且不容易泄漏。



>> 兄弟DCP-T500W的USB接口被设计在了扫描仪部分的下方，并预留有走线槽将USB线引到机身后部，显得有些复杂。



>> 凭借1200×6000dpi的高打印分辨率以及1.5pL的最小墨滴，4pt打印字样也可清晰辨别。



>> 彩色打印并非是兄弟DCP-T500W的强项，色彩还原表现一般，满足日常的普通需求为主。

中小企业办公新选

华硕PRO453U

文/图 刘斌

>> 屏幕尺寸为14.0英寸，拥有雾面防眩光效果，1366×768分辨率略偏低。

>> 机身材质为工程塑料，但顶盖和C面均采用了仿金属拉丝工艺处理，美观大气。



>> 华硕商务本一贯拥有良好的键盘输入体验，即便PRO453定位入门级，这一点依然没变。

>> 右侧腕托部位设置有一枚第三代真皮层指纹识别器，灵敏度高，保护机器内部的数据安全。

华硕PRO作为华硕商务笔记本电脑的代名词，旗下一共包括B、P、Pro三大系列产品。其中华硕PRO B系列机型主攻高端商务市场，P系列以及 Pro系列机型则面向主流市场推出。这期我们评测的这款华硕PRO453U，在华硕官网它隶属于P系列，被定位为中小企业用户的办公机型，高效、安全可靠、结实耐用是它的主要特色。

华硕PRO商务机型自一推出就拥有很高的辨识度。虽然三大系列产品各有所侧重，但它们在外形设计上都拥有家族式特征，不仅拥有商务本一般具备的硬朗线条，而且将简约设计理念融入其中，使得商务不呆板，稳重中透出少许时尚气质。华硕PRO453U很好的继承了这一点，它的整体轮廓与前几代产品基本保持一致，但是可以明显看出来机身做得更薄了，重量也被控制在了2kg以内，提升了便携性。基于成本考虑，PRO453U和前几代产品一样，仍然采用了工程塑料作为机身材质，但相比普通笔记本电脑，其抗压性提升了20%，用手实际按压能够感觉非常坚固。同时，顶盖和C面仍然采用了仿金属拉丝工艺处理，做工较为出色，不仔细观察很难分辨真假。

华硕PRO商务机型在操作体验上的提升有目共睹，尤其是键盘表现值得肯定。PRO453U的按键键程仍然采用的是中等偏长的设计，回馈感强，打字舒适性高。虽然比不上高端B系列的键盘手感，但要比同级别的其他品牌机型好。按键表面没有类肤质涂层预料之中，不过配备一个实用的背光灯还是非常有必要的。触控板采用了一体式设计，并且尺寸加大至101mm×70mm，触控很自由且精准，同时支持多点触控操作。办公环境下用户不可能随时带着鼠标，这样的触控板正好合适。华硕PRO453U配备有14英寸雾面屏，拥有防眩光效果，外出或者坐在室内窗边使用，眼睛都不会受影响。只是看习惯了1080p及以上的屏幕，1366×768分辨率显得有些糙。

一般来说商务本对配置要求并不高，华硕PRO453U搭载有最新一代的Intel Core i7 6500U双核处理器，采用14nm制造工艺，主频2.5GHz，TDP功耗仅15W。NVIDIA GeForce 920M显卡拥有2GB GDDR3显存，属于入门级显卡。其他方面，华硕PRO453U还拥有4GB DDR4 2133内存和1TB HDD。整个配置水平在商务本里面属于中低端水平，没有配备SSD稍显遗憾，另外GeForce 920M也显得比较鸡肋。通过测试，华硕PRO453U在PCMark 8 Work场景和3DMark Cloud Gate场景测试中，分别得分2944和5637，测试成绩基本与硬件配置水准相符，满足日常办公没有问题。续航方面，华硕PRO453U配备有一块54Wh可拆卸电池，容量在同级别机型里偏大，通过PCMark 8 Work场景测试，最终续航时间为5小时16分钟，表现不错，应对一些短途出差没有压力。

华硕PRO453U虽然在材质和配置方面有些不足之处，但尽量做到了平衡，且基于办公用途做了一些加强，比如续航、散热，还有其他安全功能等，算是一款扎实可靠的办公用机。MC

THE SPECS

基本参数

操作系统：Windows 10专业版
显示屏：14.0英寸（1366×768）
处理器：Intel Core i7 6500U双核（2.5GHz）
内存：4GB DDR4 2133
硬盘：1TB HDD
显卡：NVIDIA GeForce 920M
电池：54Wh
尺寸：340mm×241mm×23.3mm
重量：1.95kg

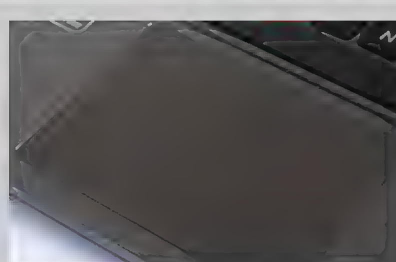
参考价格

暂无

优缺点

优点
性能稳定、散热好、续航出色
缺点
屏幕分辨率偏低

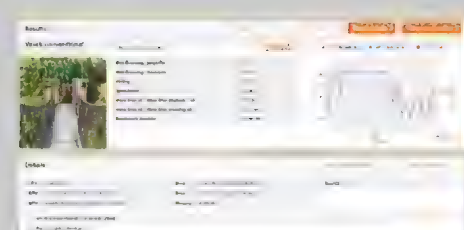
DETAIL



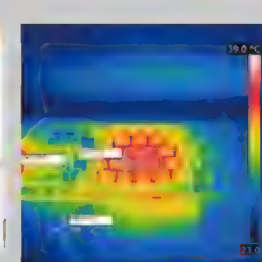
>> 华硕PRO453U配备有101mm×70mm大尺寸触控板，触控精准性和稳定性都很高，并且支持多点触控操作，办公使用更方便。



>> 机身接口丰富，左侧依次设置有电源接口、VGA、HDMI、有线网络接口以及3个USB 3.0，右侧设置有1个USB 2.0和音频接口，此外保留有光驱。前部还设置有一个多合一读卡器。



>> PCMark Work场景测试得分2944，作为一款商务本，PRO453U的性能表现还是较为不错的，满足日常办公需求没有问题。



>> 使用Furmark拷机20分钟（1366×768），机身最高温度37.9℃，机身发热部位主要集中在键盘中部略偏左侧，对打字输入几乎没有影响。（环境温度23℃）

性价比之选

迪兰R9 370X酷能4G Plus显卡

文/图 陈明哲



去年初，为应对GeForce GTX 950的“猛烈攻势”，AMD迅速地发布了核心代号为Trinidad XT的R9 370X在市场中“布阵”与之抗衡。和AMD预期的一样，便宜实惠、高频高规的R9 370X迅速“走红”市场，受到众多玩家的一致追捧。向来性价比卓越的迪

兰更是积极地发布了4GB显存版本的超公版R9 370X——迪兰R9 370X酷能4G Plus。今天MC评测室拿到这款性价比颇高的显卡，为大家仔细分析品评。

外观上，迪兰R9 370X酷能4G Plus的散热器为黑银配色，较为简洁。两个直径9cm的分体式刀锋子母扇叶在保证带来更大风量的同时能降低风噪，确保一定的静音性。并且当显卡核心工作温度未达60℃时，风扇会保持静止，兼顾节能、零噪音。两根直径为8mm散热导管采用直触的方式与显示核心紧密贴合以保证核心散热。金属拉丝工艺的黑色背板为镂空设计，并未直接与PCB的背部元器件直接贴合。所以它的背板只起固定PCB板面，防止长期高温运行和自重拉伸而弯曲变形的作用。不过遗憾的是，或许出于生产成本的考虑，该显卡的散热器导热管与鳍片并未使用穿Fin工艺，而是直接采用焊接的方式，并且鳍片的密度并不高。视频输出接口能满足正常的显示拓展，DisplayPort、HDMI、DVI一应俱全。总的来说，迪兰R9 370X酷能4G Plus的做工用料在千元出头价位的显卡中算是中规中矩，没有偷工减料的痕迹。

迪兰R9 370X酷能4G Plus与公版R9 370X不同的是，该显卡采用了更高的显存规格，显存达到4GB，而竞争对手GeForce GTX 950在市场中大多数显存为2GB，这在高分辨下使迪兰R9 370X酷能4G Plus具有一定的优势。性能上，该显卡核心频率只有1080MHz，显存频率为5700MHz，这方面虽然不及市场上普遍核心频率1300MHz、显存频率6600MHz的非公GeForce GTX 950，但应付常见的网游、单机游戏还是非常轻松。该显卡配备256bit位宽的4GB显存及1280个流处理器，更是有足够的实力在超过1080p的超高清分辨率情况下应付大多数网游、单机游戏。根据我们实测，在2K超高清分辨率下运行《古墓丽影9》、《使命召唤：高级战争》都能够保持基本流畅，不同的游戏场景FPS刷新率在28至40间徘徊，还算能够正常游戏。经FurMark满载烤机测试，显卡的散热性能并不是特别理想，显示核心最高温度达80℃，且伴随较大的风扇噪音。因显卡为测试产品，一开始我们怀疑该显卡散热器曾被拆装过，是否有安装贴合不到位的情况？于是我们拆掉散热器，擦净原厂硅脂重新进行涂抹，重装散热器后风扇噪音情况依旧没得到明显改善，显卡满载后风扇转数居高不下，显示核心满载下最高温度依旧保持在80℃左右。不过相比上一代满载功耗达180W的R9 270X，AMD也通过对核心的改进升级使R9 370X进一步降低了功耗。另外，我们进行了更深入的对比测试，特地找来一款2GB显存的超公版GeForce GTX 950与迪兰R9 370X酷能4G Plus同平台进行3DMark跑分和游戏帧率对比测试，由于迪兰R9 370X酷能4G Plus的核心频率并不高，即使在4GB大显存的规格优势下3DMark理论性能测试依然不及GeForce GTX 950，不过在游戏测试中，二者却是互有胜负。

性能上，迪兰R9 370X酷能4G Plus与同级的GeForce GTX 950互有所长。功耗上，通过核心工艺上的改进，相比上一代R9 270X又有了长足的进步。价格上，迪兰R9 370X以1099元的诱人售价相比多数竞争对手GeForce GTX 950便宜了100元左右。性能够用，价格实惠，唯一的不足即散热器工作时的风噪。总的来看，这款产品尽管有一些小瑕疵，但它还是符合千元级显卡的定位。尤其如果你是“省钱党”，那它绝对算是一个比较不错的选择。MC

THE SPECS

基本参数

显卡芯片：Radeon R9 370X
核心代号：Trinidad XT
流处理器：1280个
核心频率：1080MHz
显存频率：5700MHz
显卡尺寸：223mm×124mm×40mm
显存规格：4GB/256bit/GDDR5
接口：HDMI+DP+DVI×2

参考价格

1099元

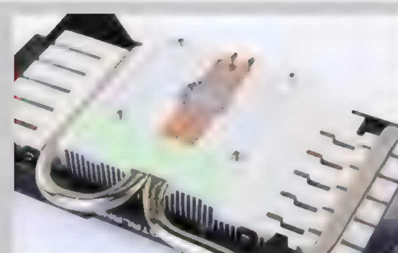
优缺点

优点
性价比较高
缺点
散热噪音较大

DETAIL



>>分体式刀锋子母扇叶



>>热管直触设计

性能测试（游戏测试均：1080p、最高画质，平台为X99主板+Core i7 5960X处理器，搭配16GB DDR4 3000内存）

	坦克世界	怪物猎人Online	3DMark Fire Strike Extreme
迪兰R9 370X酷能4G Plus	64.8fps	36fps	2595
某品牌非公版GTX 950	61.3fps	47fps	2849

颜值与性价比共存
昂达V919 Air CH

文/图 江懿



THE SPECS
昂达V919 Air CH

基本参数
昂达V919 Air CH
9.7英寸(2048×1536)
英特尔Atom x5-Z8300(1.44GHz)
4GB DDR3L+64GB eMMC
239mm×169mm×7.9mm
450g
Windows 10

参考价格
999元

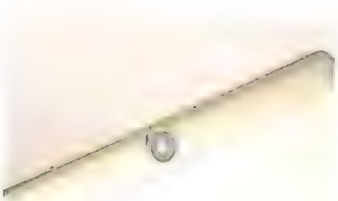
优缺点
优点
性价比高
缺点
没有标配键盘套

英特尔在移动端推出了Core M处理器后，又带来了Cherry Trail处理器用于更替之前的Bay Trail系列。今天要介绍的这款昂达V919 Air CH，就配备了最新的Cherry Trail处理器。V919 Air CH采用土豪金配色，与屏幕以及边框的黑色相结合，显得很大气。外观设计方面，V919 Air CH非常简约，除了屏幕下方的Windows Home键外再无多余的点缀，机身棱角采用了圆润的设计，再加上窄边框的元素，整体比较时尚。作为一款大尺寸平板，V919 Air CH的机身厚度为7.9mm，重量为450g，握持时不会很累，随身携带放入背包里也比较轻松。

V919 Air CH配置了一个Mirco USB 2.0接口、Mirco HDMI接口以及最大支持128GB容量扩展，可谓是应有尽有。其搭载的处理器具体型号为英特尔Atom x5-Z8300，基准频率为1.44GHz，最高睿频可达1.84GHz，只支持单通道内存，拥有12个EU单元。在3DMark Ice Storm场景测试中，V919 Air CH得到了14015分，而在Cloud Gate场景中得到了1489分，相比采用Atom X7系列的产品还是有着一定差距的。在实际的使用中，V919 Air CH的表现不错，配合Windows 10系统，日常上网、看电影、轻办公都不在话下。运行《炉石传说》、《狂野飙车8》这样的游戏很流畅，在1280×960分辨率以及中画质下玩《英雄联盟》也能维持在30帧以上。

续航与散热方面，在FurMark拷机30分钟后，其背面最高温度只有39.8℃，散热表现不错。而在PCMark Home场景的续航能力测试中，5小时02分的成绩也足以支撑日常半天使用了。

英特尔Cherry Trail处理器足以保证用户的日常使用体验，再加上优秀的显示效果、丰富的接口配置以及不到1000元的价格，可以说，昂达V919 Air CH是一款颜值与性价比共存的平板。MC



>>前后摄像头都为200万像素，聊胜于无。



《英雄联盟》2016IEM世界总决赛开战！

IEM英特尔极限大师赛，是欧洲著名电子竞技组织ESL(电子竞技联盟)旗下的品牌赛事。它的比赛项目囊括了《CS：GO》、《魔兽争霸Ⅲ》、《星际争霸Ⅱ》、《雷神之锤》以及风靡全球的《英雄联盟》等诸多游戏。本次的IEM世界总决赛主要表演的是《英雄联盟》项目，为此官方还特地邀请了来自世界四大赛区的八支顶尖强队汇集到波兰的卡托维兹。而这些战队分别是IEM上个赛季的冠亚军ORIGEN战队与CLG战队，已经夺得IEM科隆站的冠亚军ESC EVER战队与中国QG战队，欧洲的老牌战队FNATIC战队，北美强者TSM战队，中国皇族改组后的RNG战队，以及先后夺得S3与S5世界总决赛的韩国SKT战队。由于许多战队的大多数时间都在各自的赛区内征战，所以现在也已经形成了独特的风格与体系。如今他们又有机会在年初的大型国际舞台上一显身手，这无疑是一次代表着各大战区实力的碰撞。而这也意味着，在这次总决赛里他们会为所有游戏爱好者奉献上无数精彩的比赛瞬间。高手与高手的对决，就在此刻！有兴趣的玩家也不妨关注一下这场激动人心的高水平国际赛事。

《英雄联盟》日服开测遭国内玩家热情占领

《英雄联盟》日服已于今年的3月1日正式开启公测，虽然国服不支持直接转日服，但还是有不少中国玩家涌入日服，声称“要教育一下日本玩家”。虽然目前还不清楚中国玩家进日服的数量，但从微博以及各大论坛上的吐槽来看，这么做的玩家不在少数，甚至出现了匹配到的都是中国玩家的情况。按照之前的报道，日服正式公测的时间为北京时间的3月1日早上8点。当天，游戏不仅免费开放注册，而且在开服之时，玩家们还可以在商店中找到“转往日本服”的选项(国服暂不提供)，像购买英雄一样将账户转移。转服几乎不需要等待时间，而原本转服需要2600点券的。由于日服刚公测，截至日本时间3月31日23：59分前也是免费的。与此同时，在日本时间3月15日23：59分前完成转往日本服的玩家还会免费获得最新的“猩红之月亚索”皮肤一款。



微软全息眼镜Hololens准备开卖!

微软全息眼镜HoloLen开发者版已经于2月29日开放预订，并且会在3月30日Build开发者大会上正式推出。据悉，微软全息眼镜HoloLens开发者版测试多款软件，如HoloStudio、Skype特别版本——前者可以帮助开发者创建资源，并指导开发者使用多种指令，例如凝视、手势和语音，以控制游戏和应用；后者可以帮助用户在Windows设备上运行Skype，并与全息世界互动。此外，该款全息眼镜的新游戏也被曝光，它们分别是解谜游戏《Fragments》、动作游戏《Young Conker》以及射击游戏《RoboRaid》三款游戏。据了解，Hololens运行专版的Windows 10操作系统，拥有磁贴式开始菜单，可以通过手指悬空完成点击、滑动等命令。HoloLens眼镜在普通状态下续航时间可达5.5小时，高强度使用下续航时间可达2.5小时。截至发稿前，微软官方尚未放出它的具体信息，但有媒体预计，HoloLens的售价会达到3000美元(约合人民币19691元)。



中国战队折戟《DOTA2》上海特锦赛

《DOTA2》上海特锦赛是目前国内迄今为止举办的规模最大、级别最高的全球性顶级《DOTA2》电竞赛事。本次比赛奖金总计高达300万美金，参赛队伍囊括了近年来各大《DOTA2》赛事的所有冠军战队，其中中国有5只战队、东南亚有2只战队、欧美有9只战队，总共16支战队参赛。而这些战队包括TI3冠军Alliance、TI4冠军Newbee、TI5冠军EG、秋季特锦赛冠军OG等世界强队。不过比赛开始的第二日，所有的中国战队均被击败，而这也意味着，作为东道主的我们无缘看到中国战队拿到胜利的桂冠。平心而论，本次比赛中，中国战队需要认真反省，因为无论是比赛态度还是赛后训练，我国队员都有待加强。当然，我们也希望在之后的比赛中，他们能够一扫阴霾，重拾殊荣。



Razer发布5款SteamVR游戏

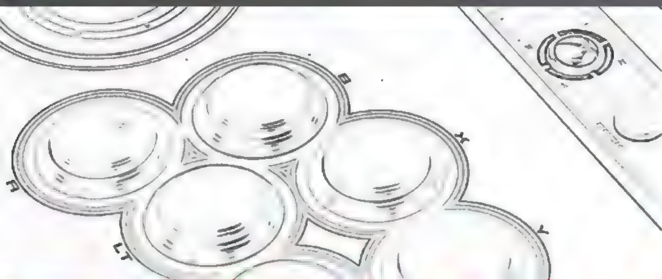
VR的重要事件在最近层出不穷——前有微软开启现实增强设备HoloLens开发版的预订，后有谷歌商店专门为Cardboard（谷歌盒子）开放商店新区域。就在最近，Razer还宣布了可以在任意OSVR开发套装上玩的5款游戏。VR是一个非常适合游戏的平台，Razer此次发布了5款游戏以作为VR游戏的示例，虽然可能不是VR游戏的最佳之作，但起码让玩家们看到了VR的进展。而这些游戏也将来自SteamVR，也就是Valve的虚拟现实平台。据悉，该5款游戏包含了《半条命2》、《军团要塞2》这样的FPS游戏，还有太空模拟游戏《精英：危机四伏》、竞速类游戏《Live for Speed》以及《精子竞速》。对VR游戏有兴趣的玩家们，不妨下载试玩。

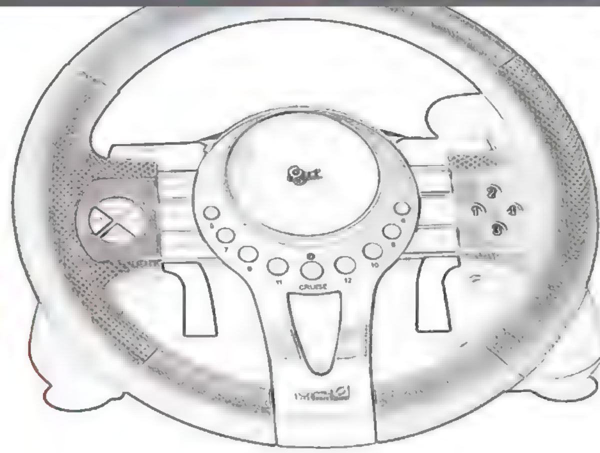


《变形金刚：破坏战士》携限量版PS4正式推出

索尼电脑娱乐官方于3月3日宣布，PS4简体中文版游戏《变形金刚：破坏战士》正式在中国推出，且该游戏建议零售价为249元人民币。同时推出的产品还包括“《变形金刚：破坏战士》PS4限量珍藏套装”以及“限量Steelbook铁盒版”游戏，同捆套装中包含PS4主机（黑色/白色）、“限量Steelbook铁盒版”游戏软件、纪念版PS4硬盘盖，建议零售价为2649元人民币。据悉，《变形金刚：破坏战士》最初于去年10月在全球首发，而它则由曾经指导过《潜龙谍影崛起：复仇》开发的Kenji Saito担任制作总监。对国内老玩家来说，该游戏最大的特色就是里面的角色形象基本是以1984年版的老G1动画为基础，堪称还原童年的记忆。值得一提的是，这也是该作在全球范围内首次推出中文版，让国内变形金刚爱好者们可以亲身扮演心爱的角色，为保卫地球而战。而英文版则由第一代电视动画配音阵容，原班人马再度献声演出。







丢掉键鼠玩游戏

2016年，那些非用手柄玩不可的游戏

又是新的一年，又是一大波新的游戏大作即将来袭。对于大部分的PC游戏来说，键盘加鼠标无疑是最佳的操控天作之合，像《使命召唤》、《暗黑破坏神》、《魔兽世界》等。但对于另外一些游戏大作来说，尤其是在资深游戏玩家的心中，手柄的地位绝对不容替代。接下来，就让我们来细细盘点一下，2016年那些你一定要尝试用手柄去玩的游戏，并找到最适合自己的那一款游戏手柄。

文/图　夏松



[illegible]

在我们预览2016那些让人期待的游戏大作之前，首先来看一个问题——哪些类型的游戏适合用手柄玩？其实这是一个见仁见智的问题。对很多玩家来说，尤其是在上世纪90年代中后期伴随SFC、SS、PS、GBA等游戏主机一起长大的玩家，他们在游戏过程中对手柄的依赖性明显要比从一开始就接触电脑的玩家要强烈得多。伴随着家用主机游戏室的消失以及网吧的兴起，即使在游戏主机逐渐趋于个人收藏化的今天，不少玩家仍然坚持认为在一些游戏类型上，手柄有着不可替代的优势。

在大多数玩家的眼里，之所以追求用手柄代替键鼠进行某些类型的PC游戏，其主要原因在于操作的便利性和简洁性。而且手柄的按键全都在两手能轻易掌控的范围内，操作起来也更加舒适。而且对于FTG、ACT以及大部分日式RPG游戏来说，十字方向键与模拟摇杆在定位与操纵角色进行互动时也更加直观且顺手。比如在FTG游戏《拳皇》或《街头霸王》中，用十字键或摇杆配合按键能轻易发出各角色的必杀技，反而是在键盘上，左右上下四个按键的组合会让你在使用必杀技时手忙脚乱，经常会遇到“发不出招”的囧况。

目前PC上还有许多移植自PS3、PS4、Xbox One等平台的游戏大作，如《最终幻想》系列、《黑暗之魂》系列、《勇者斗恶龙》系列等等。由于这类游戏最初是面向游戏主机平台开发的，因此在操控界面上是完全为手柄而作了大量的优化。玩这类游戏，有一只好的游戏手柄，自然是事半功倍。

总而言之，我们认为传统的日式RPG、ACT动作游戏、AVG冒险游戏以及FTG格斗游戏和足球、篮球等相关的SPG游戏，都是适合用手柄或专用摇杆来进行娱乐的。除此之外，对于像《极品飞车》、《山地赛车》以及《GTA》这类游戏，我们也推荐大家使用专用的方向盘来进行控制，可以得到更好的游戏娱乐体验。

注：本文所述游戏手柄其概念涵盖传统主机类游戏手柄、传统PC游戏手柄以及特殊类游戏手柄，如格斗摇杆、赛车方向盘、飞行摇杆等。

2016[illegible]

2016年，限于版面，我们今天就特别从各类适合用手柄玩的游戏中挑选了四款最具代表性的游戏大作介绍给大家，买个手柄玩这些游戏，你一定不会后悔。这些游戏有的在杂志面世时已经上市，有的还需要你静静等待一小段时间。看完游戏欣赏，就准备好手柄吧，等游戏上市，就可以尽情地High翻天了。



《黑暗之魂Ⅲ》

英文名称：《Dark Souls Ⅲ》
游戏类型： A.RPG动作角色扮演游戏
游戏制作： FromSoftware
游戏发行： BANDAI NAMCO、FromSoftware
游戏平台： PC/Xbox One/PS4
上市时间： 预计2016.04.12(PC版)

《黑暗之魂》系列一直以来都被玩家们称之为"受死"、"受虐"的游戏，其原因很简单——这游戏的难度不是一般的高！从《黑暗之魂》到《黑暗之魂：受死版》再到《黑暗之魂Ⅱ：原罪学者》以及PS4平台独占的"番外篇"《血源诅咒》，相信这一系列的粉丝都曾被一些不起眼的小怪兽虐得死去活来，甚至熬上几天都还没看到BOSS也是再正常不过的事情了。

不过，这也正是《黑暗之魂》系列的迷人之处所在，在庞大的武器、防具以及道具系统的支持下，在其特有的武器道具掉落、收集系统近乎无限可能的魅力影响下，《黑暗之魂》系列游戏从1代开始就拥有了庞大数量的粉丝群体，而无论是1代还是2代，都是各大游戏媒体评分超过8.5的传世经典级游戏，由此可见其质量的确不一般。

《黑暗之魂Ⅲ》将由系列的教父宫崎英高再次操刀，在系统上将基本沿袭《黑暗之魂Ⅱ：原罪学者》那基本成熟的游戏体系。不过，为了吸引更多的玩家参与，在《黑暗之魂Ⅲ》中，还是加入了许多诚意满满的新元素，比如不同类别武器的独有技能以及一个全新而庞大的暗黑世界。而且在玩家最爱的武器系统上也增加了诸多的专属新武器及防具，以供玩家们畅快地探索每一个邪恶又未知的区域。有了1代和2代的巨大成功，再加上宫崎英高的回归制作，我们完全可以期望《黑暗之魂Ⅲ》将给玩家带来一场真正的"花样作死"盛宴。

北通阿修罗SE

什么手柄最适合玩《黑暗之魂Ⅲ》？以笔者的亲身体验而言，我一定会给你推荐北通阿修罗SE。从《黑暗之魂》以及《黑暗之魂Ⅱ》PC版的实际情况来看，所有非兼容Xbox系的手柄都无法被游戏直接识别，经常在游戏中会出现各种按键错乱的情况。很多玩家甚至不得不安装一些第三方的按键映射软件，以此来让自己的手柄能顺利地进行游戏。不过，北通阿修罗SE作为完全兼容Xbox体系的手柄，在《黑暗之魂》及《黑暗之魂Ⅱ》中都能做到即插即用，被游戏完美地支持，无需任何第三方驱动或映射软件即可完美地游戏——就跟在Xbox上玩没有任何差别。阿修罗SE作为一款推出时间较久却仍然在市场上活跃的"老"产品，其按键手感非常舒适，是笔者所使用过的手柄中舒适度最接近Xbox系列原装手柄的。而且它在耐用性上也非常优秀，即使以笔者这种每天超过4个小时，周末全天候不停"虐"它，一年之后，它依然没有任何按键出现问题，值得选择。需要注意的是，北通阿修罗SE这些年来出了不少版本，即使不算各种游戏定制版，也有镜面、炫光、哑光、磨砂等版本供选择，玩家们根据自己的喜好选择不同表面材质的产品即可。



《街头霸王V》

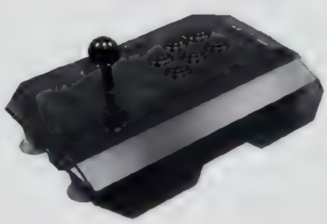
英文名称：《Street Fighter V》
游戏类型： FTG 格斗游戏
游戏制作： Capcom
游戏发行： Capcom
游戏平台： PC/PS4
上市时间： 2016.02.16(PC版已上市)



"蚝油根"、"阿多根"、"滴滴答滴滴"……还记得小时候在街机厅里听到的这些声音吗？相信从街机厅一路"玩过来"的玩家们，心里都有一个"街霸"情结，听着那熟悉的声音，心里的热血是否也会依然沸腾？在《街霸对铁拳》之后，卡普空(Capcom)在2016年初又带来了系列的最新作，第五代的正统续作《街头霸王V》。

在《街头霸王V》中，首发将解锁16名角色供玩家使用，其中不但包括我们非常熟悉的隆、肯、春丽、嘉米、达尔西姆等角色，也包括了众多的新角色，如灵魂战士内卡里、冒险女劳拉(此角色的造型还真像《古墓丽影》的劳拉)、新的四大天王之一，明显是来自中国的方等[1]，相信能让喜欢格斗游戏的玩家们好好过瘾了。此外，通过解锁DLC，后续还有6名角色可供使用，其中包括美国大兵古烈等从第一代《街头霸王》就开始"服役"的经典角色。在《街头霸王V》中，卡普空再次强化了网络的元素，玩家们可以通过网络对战累积积分来解锁DLC获得新的可使用角色，也可以直接通过在线商店付费购买解锁，至于采用哪种方法，就看你自己咯！

拳霸N1



这两年来，深圳厂商QUANBA(拳霸)频频在各类格斗电竞赛事上露脸，也引起了不少玩家的特别关注。作为游戏手柄、摇杆行业的"后起之秀"，其实拳霸的产品在设计与质量上，个人认为相比北通也是不逞多让的。这款N1格斗专用摇杆就是其经典产品之一。这款产品在设计上完全遵循了老街机的摇杆风格，从按键配置到摇杆的八向轴设计，无一不有深深的复古风。在产品的底部，设计有4个真空压力吸盘用来与桌面进行固定，这也是不少厂商在这类产品上都在使用的固定技巧，实际效果还相当不错。而且这款产品在底部还设计了拆卸式的阀门开关，对于那些喜欢自己动手改装的发烧友来说，也是十分的便利。拳霸N1有多个不同外观版本，玩家们可以按照自己的喜好进行选择。

莱仕达PXN-00081

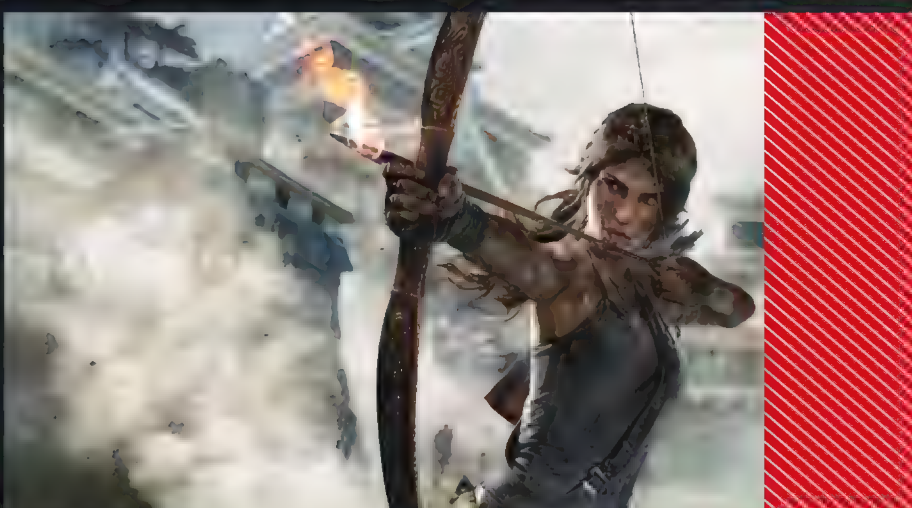
作为"老派"摇杆、手柄厂商之一，莱仕达这些年来在游戏手柄上一直与北通进行着"明争暗斗"，也产出了不少受到玩家较好评价的产品，这款PXN-00081格斗摇杆就是其中之一。产品采用8个大动作键加8向摇杆设计，在摇杆的导向轴上采用了成本较高的银触点设计以增加准确度与灵敏度。同时，这款产品在常规的按键之外，还特别设计了数个可供宏定义的按钮，通过这些按键，你讲能够在《街头霸王》等游戏中，一键用出"升龙拳"、"旋风腿"乃至"真空波动拳"这种需要复杂按键组合的奥义必杀技，实乃懒人与"投机者"的福音。





《古墓丽影：崛起》

英文名称：《Rise of the Tomb Raider》
游戏类型： AVG动作冒险游戏
游戏制作： Crystal Dynamics
游戏发行： Microsoft
游戏平台： PC/Xbox360/Xbox one/PS3/PS4
上市时间： 2015.11.10(Xbox One/Xbox360)
2016.01.28(PC版已上市)



劳拉又回来了！从最初的像素方块人，到如今婀娜多姿的甜美女人，近二十年来，劳拉陪着无数的玩家追赶着电脑升级换代的步伐。最新的《古墓丽影：崛起》也在2016年初如期而至，而且这一作的女主角还被称为历年最美劳拉。的确，从玩家的赞誉中就可以看出，《古墓丽影：崛起》所呈现出的游戏画面已经到了美轮美奂的地步，游戏在画面的表现上，有著大作级的水准。不管是景深画面还是光影的渲染都相当的细腻，从古代遗迹、雪山、湖泊到丛林都刻画的很细微，尤其是暴风雪跟雪崩的部份，非常真实，这代的物理破坏也很突出，很多大场面都看的玩家惊心动魄。

虽然这款游戏在发布之初就高调宣布会支持DirectX 12，但是到本文截稿时，先期发布的游戏仍然是基于DirectX 11的，而对DirectX 12的支持将在后续以补丁包的形式发布，期待画质更上一层楼的玩家们还需静静等待。

莱仕达龙血之刃

像诸如《古墓丽影》、《生化危机》、《鬼泣》、《恶魔城》等剧情紧张、动作激烈的游戏而言，笔者推荐大家可以考虑选择莱仕达龙血之刃这款游戏手柄。这款产品在布局上与北通阿修罗SE、潘多拉基本一致，都是标准的Xbox 360格局，同时也完全兼容“Game For Windows”的游戏，能做到即插即用。同时手柄还采用了左右双震动的设计，在激烈的打斗场景或CG中，其效果相当优秀。其最特殊的地方在于内置了一枚40mm的散热风扇，在手柄通电后，会有持续的凉风从左右握持出透出，对手心容易出汗的玩家来说，是巨大的利好设计。同时风扇转速可以在关闭、慢速、高速三档中进行切换，以满足不同需求的玩家。



《极品飞车19》

英文名称： Need for Speed
游戏类型： 竞速赛车
游戏制作： Ghost Games
游戏发行： EA
游戏平台： PC/XboxOne/PS4
上市时间： 预计2016.03.15(杂志出刊时PC版应该已上市)



《极品飞车》或许不是最好玩的赛车类游戏，也不是系统设计最完善的赛车游戏，但不可否认的是，它是该类游戏中人气最旺的No.1。从上世纪90年代开始的《极品飞车》之旅在2016年迎来了第十九部正统续作的问世，这就是《极品飞车19》。同样采用寒霜引擎打造的《极品飞车19》(目前还不清楚这一代《极品飞车》的后缀名是什么，我们暂且称之为《极品飞车19》)相比前一代作品《极品飞车：宿敌》(即《极品飞车18》)在画面表现上却更加的细腻逼真，尤其是在4K分辨率下，每一辆跑车的线条都纤毫毕现，酷得不忍直视。在系统上，《极品飞车》系列的传统强项——改装被原味保留继承，并添加了许多新奇的改装玩法，只要你有时间、有金钱，打造出一辆完全按照自己意愿设计的跑车，绝不是问题。同时，在《极品飞车19》这一代产品中，EA还特别强化了联网互动这一特色，来自世界各地的玩家将可以在自己区域服务器或跨区域赛车，在赢得金钱与荣誉的同时，也能五湖四海交朋友。似乎现在所有的传统单机游戏大作都在有意识地强化互联网方面的功能开发，大趋势不可避免。

罗技G29方向盘

要玩《极品飞车》？对于那些不差钱，只想追求极致游戏快感的玩家而言，笔者推荐罗技G29游戏方向盘。

作为一款旗舰级的游戏方向盘，G29的脚踏板配备了离合、刹车与油门三个踏板，都采用了不锈钢材质，踏板的稳定性与耐用性有充足的保障，踏板前也留了足够的面积供玩家放置脚部。在G29脚踏板的底部设计有多个防滑垫，因此我们完全不必担心在游戏时踏板固定不稳带来的操作烦恼。G29成功继承了G27的优秀品质，堪称是一款做工精致，操控出色的顶级游戏方向盘。使用它玩赛车游戏的体验，是键盘、手柄以及一般的游戏方向盘所不能比拟的。同时凭借着PS4游戏按键的加入，它也能收获更多主机玩家的青睐。



北通瞬风189方向盘

如果你觉得两千多元的罗技G29的确太过于高冷，那么降低一些要求，不追求极致。如果只追求用游戏方向盘玩《极品飞车》的感觉的话，笔者认为北通瞬风189游戏方向盘也是值得考虑的产品。瞬风189采用了全仿真免设置模式，可以做到即插即用，并完全兼容《极品飞车》、《尘埃》、《世界汽车拉力赛》等经典赛车游戏。在设计上，瞬风189相比前一代的瞬风186可实现300°的方向转控，在玩赛车游戏时更加得心应手。磨砂防滑的橡胶方向盘，配合三档变速杆以及拨片的设计，能实现玩家们熟悉的双换挡模式，让你在游戏中绝不至于手忙脚乱。



王者风范

Alienware 17 R3

无Alienware不游戏，这大概是对Alienware游戏本最好的诠释。作为最老牌的游戏本品牌之一，Alienware经过一代代革新改良，逐步臻于完美并树立了标杆游戏本的地位。在外观设计上，大家可以发现近几代Alienware产品的改变微小，最新一代的Alienware 17 R3则直接保留了上一代产品原封不动的面貌，而是将改进重点放在了内部配置上。王者归来，作为玩家心中游戏本的最佳选择，最新一代的Alienware 17 R3会如何征服玩家的心……

文/图 刘斌

早在去年年初，Alienware便发布了2015新款产品，包括Alienware 13、15以及17三大机型。新品不仅配备有显卡扩展坞接口，而且机身尺寸也进一步缩小（其中厚度缩减29%）。而随着最新一代的Skylake处理器在去年秋季发布，Alienware将全系列机型都进行了升级换代，包括配置最新的处理器和USB 3.1接口，而外观方面则继续维持不变。

作为游戏本的标杆产品、万千玩家的信仰所在，Alienware每一个细节都必须追求极致。经过多代产品的不断改进，Alienware在材质选择、工艺处理以及最终的外观设计在目前阶段可以说接近完美，并且极具辨识度。永恒的东西往往也是极简单的。设计就犹如修行一样，从简单到复杂，再到简单，最终无欲则刚。Alienware便是这样一类游戏本，不同于很多游戏本品牌追求霸气外观，Alienware实际上给人更偏刚正沉稳印象，整体外形以及配色并不会给人带来十足惊艳感。它的点睛之笔主要体现在细节上面，正是拥有这种简洁质朴的整体设计风格作为基础，让看似并不炫目的顶盖灯光、切削边角等设计瞬间被放大，变得异常特别，并最终营造出极为科幻的气质。

在材质运用和工艺处理上，Alienware 17 R3充分考虑到了玩家的实际使用情况。顶盖以及底盖部分采用坚固的铝合金打造，阳极氧化工艺进一步提升抗耐磨性。内部机身则采用碳纤维材质制造，有效控制整机重量，同时



■ 顶盖采用阳极氧化铝合金材质打造，坚固耐用，质感十足。中部图案一如既往的是三等分线（其中两条会发光）和标志性的外星人发光LOGO，极具科幻气息。

■ 触控板面积并不算大，但是灵敏度和稳定性非常出色，并且同样支持背光功能（触控时亮起，空闲时自动熄灭），与之搭配的物理按键偏软，按压手感舒适。

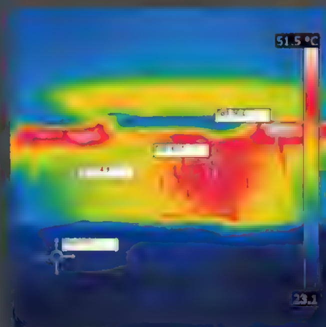
在手指能接触到的地方均采用了类肤质涂层处理，最终给玩家带来舒适的游戏操作体验。

作为被玩家公认的游戏本灯厂正宗，Alienware 17 R3的灯效仍旧独一无二。看似简单的灯带或者LOGO，抑或是键盘，通过Fn组合快捷键或者AlienFX照明设置程序，Alienware 17 R3可以对它们在内的10个独特的可编程区域进行背光设置，提供多达20种截然不同的色彩以及超过10万亿种照明组合，带给爱灯效的玩家无尽可能。

在操控方面，让玩家最挑剔的键盘体验基本可以打满分，不论是按键键程还是回馈力度都恰到好处，既能让玩家拥有最贴切的游戏操作手上反馈，同时又不会久用后感到疲劳。另外，即使在游戏中并不会用到太多的触控板，其精准度和稳定性都做到了最佳，物理按键带来的按压触感基本与键盘按键一致。



■ Core i7 6820HK处理器详细参数



■ 通过Furmark烤机20分钟，机身最高温度仅45.2℃，散热表现相当惊人。

Alienware 17 R3 产品资料

操作系统

Windows 10中文版

显示屏

17.3英寸IPS（1920×1080）

处理器

Intel Core i7 6820HK四核（2.7GHz）

内存

16GB DDR4 2133

硬盘

512GB SSD+1TB HDD

显卡

NVIDIA GeForce GTX 980M（4GB GDDR5）

电池

92Wh

尺寸

430mm×291.9mm×34.4mm

重量

3.78kg

参考售价

23999元



■ 4区多色RGB键盘，带AlienFX照明控件和数字小键盘。9个用户可编程按键，可为每个应用程序或游戏提供最多19种不同的功能。

■ 机身上配备有较为丰富的接口，包括一个USB 3.1、三个USB 3.0（其中一个支持关机充电）、一个HDMI、一个有线网络接口、一个多合一读卡器、一组音频接口以及一个Alienware显卡扩展坞接口。

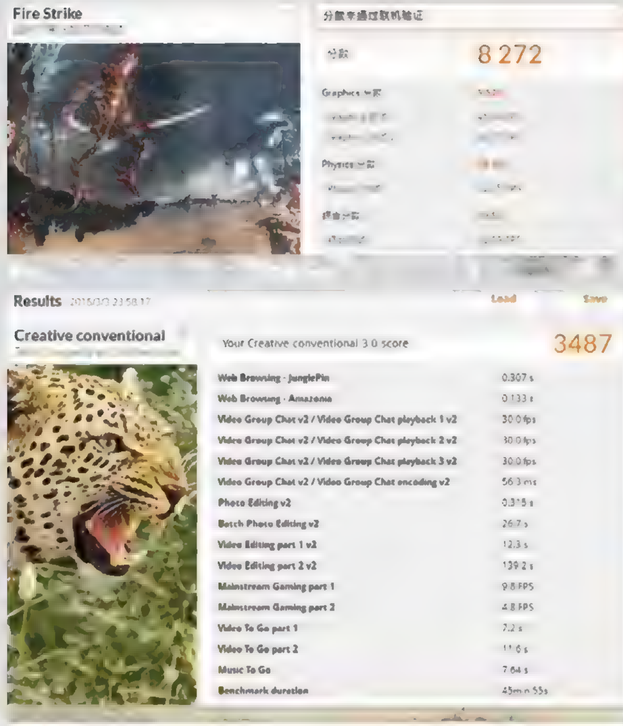
高人一级的配置与性能表现

作为标杆产品，Alienware自然面子和里子一个不能落下，我们的目光将转向其内部配置，这也是此次产品更新的重点。最新的Alienware 17 R3配备有第六代Intel Core i7 6820HK可超频处理器和NVIDIA GeForce GTX 980M移动端旗舰显卡。同时，它还搭载有最新规格的16GB DDR4 2133内存和512GB NVMe SSD+1TB HDD的存储组合，整机硬件配置处于顶级水准。

基于Skylake架构的Intel Core i7 6820HK处理器作为最新的唯一可超频的移动端顶级处理器（类似于之前的Core i7 4940XM），支持不锁倍频，采用14nm制造工艺，拥有8MB L3缓存，默认主频2.7GHz，可睿频至3.6GHz。另外通过在BIOS中设置（官方预设3个超频等级），它最高可超至4.1GHz，其潜力甚至超过最强的Core i7-6920HQ。当然，不考虑超频性能，实际上它只比 Core i7 6700HQ提升了100MHz频率。通过测试，在不超频情况下，其CINEBENCH R15多核心性能得分690cb，领先Core i7 6700HQ 3%左右。3DMark物理性能得分10191，领先Core i7 6700HQ 4%左右。而在超频至4.1GHz的情况下，其性能大幅领先Core i7 6700HQ 28%左右。

Alienware 17 R3仍然搭载目前移动端旗舰级的NVIDIA GeForce GTX 980M独立显卡，采用Maxwell架构GM204核心，拥有1536个流处理器，核心频率1038MHz，显存位宽256bit，显存容量4GB GDDR5，显存带宽160GB/S，并且保留了完整的64个光栅单元和128个纹理单元。通过测试，其3DMark图形得分9520，相比GTX 970M（与Core i7 6700HQ组合）性能提升28%左右。

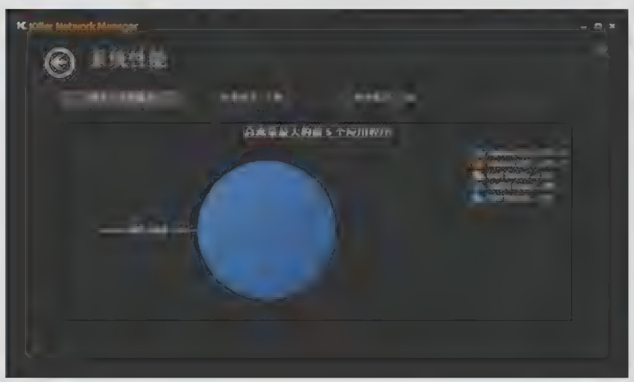
拥有最新的处理器支持，Alienware 17 R3将内存规格提升至16GB DDR4 2133（双通道），通过AIDA64内存测试，其读写以及复制速度分别达到31419MB/s、32503MB/s和31094MB/s，各项性能较上一代DDR3内存均有较为明显的提升。存储方面，Alienware 17 R3采用了最新NVMe PCIe 协议的三星SSD以及常规1TB HDD，瓶颈问题得以解决，速度和存储空间两者兼有。通过CrystalDiskMark测试，其连续读取速度达到1238MB/s，表现出色，写入速度略慢，为601.5MB/s。



3DMark和PCMark 8测试成绩一览



CINEBENCH R15的CPU和OpenGL测试成绩均让人满意



Alienware 17 R3配备killer网卡，为游戏保驾护航，网络状态尽在自己的掌握中。

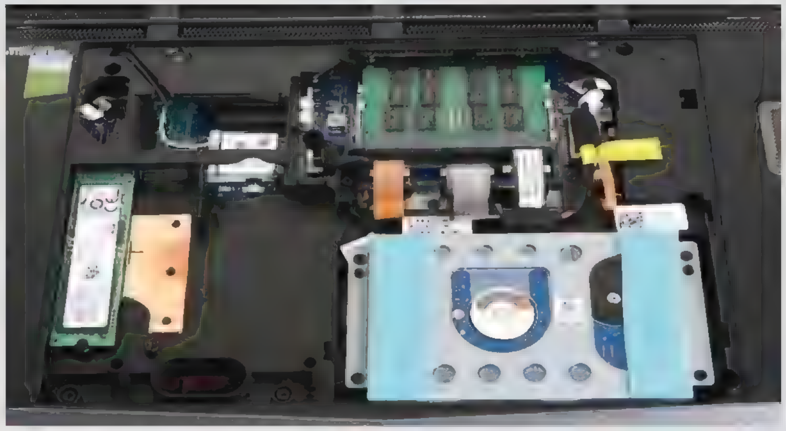
超强散热与功能体验

散热表现是笔记本电脑重要的一个考察指标，对于游戏本以及高负载的高端游戏本而言，这点尤为重要。Alienware 17 R3的散热表现相当令人惊人，通过Furmark拷机20分钟测试，其机身最高温度仅45.2℃，用手触摸发热区域只能略微感觉到热度，不会烫手。发热区域主要分布在键盘中部靠右侧，远离WASD键区域，腕托位置温度也仅25℃左右，整体而言发热对游戏操作影响很小。毫无疑问，在不玩游戏的情况下，Alienware 17 R3的散热表现将更加出色。

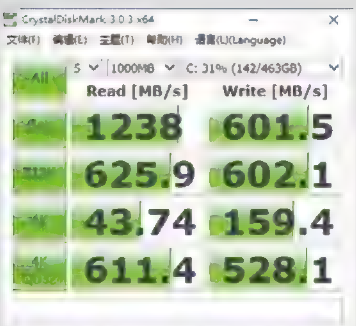
扩展功能方面，Alienware 17 R3的接口设置说不上十分丰富，但各类接口都非常实用。它配备最新的USB 3.1高速接



■ DDR4 2133规格内存性能相比DDR3 1600内存提升明显



■ M.2接口兼容PCIe和SATA协议，只是匹配PCIe SSD表现更佳。



■ SSD的连续读取速度表现出色，连续写入速度表现一般。



■ AlienFX照明程序可玩性非常高，不过需要一定的时间上手。

表格：

游戏名称	分辨率	特效	平均帧率
《黑色行动3》	1920×1080	最高	62fps
《神偷4》	1920×1080	最高	60fps
《战舰世界》	1920×1080	最高	71fps

口（与雷电3接口通用），能够满足与不同设备的连接需求，设置有多个USB 3.0接口，其中一个支持关机充电，另外还保留有HDMI，取消了迷你DP接口。背后的扩展坞接口可对接Alienware专用外置显卡扩展坞，进一步提升性能。Alienware 17 R3内部坚持采用大量类似防滚架结构设计，设计用心，机身强度极大提升。同时，为了方便玩家升级内存和硬盘等配件，预留有一块快拆底盖，可以看到其内部的双内存插槽和双M.2（PICe/SATA）接口。虽然SSD接口较上一代机型减少了两个，但是支持最新的PICe SSD，性能表现无疑更加强劲。

[illegible]

游戏本市场近两年来异常热闹，各大新老厂商接连推出重磅产品冲击市场，但无论外界怎么如何闹，Alienware的地位依然稳固如山。作为玩家最具信仰的游戏神器、最老牌的游戏本品牌之一，Alienware在经历各代革新的同时，也在引领着游戏本这个市场向前推进。并且通过近几年的产品推出情况来看，Alienware在外观把握上已经炉火纯青，如今它更多的像一位满腹经纶的长者，将更多的心思花在了内部完善和细节把控上，在保证配置水平高人一等的同时，选择最极致的材料、采用更为精湛的制造工艺、拥有更突出的散热表现……如果说新兴游戏本还在追求一个点的光亮，那么老牌Alienware就是在追求一个面的光辉，它的极致全能表现使得它仍旧无愧于游戏本王者称号。



谁是真英雄

千元级Z170主板横向测试

对于追求高性能、新技术的DIYer来说，基于DDR4平台、采用新架构设计的英特尔Skylake处理器显然是2016年最值得考虑的产品。然而就像一句老话——“好马配好鞍”，要想发挥出Skylake处理器的最大性能，你也得有相应的配套装备。如果你希望通过更高的内存性能来提升Skylake处理器的整体表现；如果你希望通过CPU超频来尝尝“免费午餐”的滋味，并透过优化设计的音频、网络部分来获得最佳的娱乐体验，采用英特尔Z170芯片组的主板就是最佳之选。

针对2016年这一装机最热点，MC评测室特地遵循以往的传统，从市场上搜集了数款千元级Z170主板，通过理论测试与主观体验相结合的评测方式，对它们进行专业的对比评测。那么，谁能更好地满足用户？谁将成为这个战场上的真正英雄？

文/图 《微型计算机》评测室

为什么是千元级Z170主板？

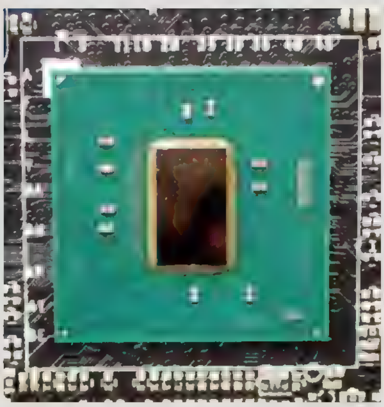
从产品规格来看，英特尔虽然为Skylake处理器设计了多款配套的100系列主板芯片组，包括Z170、H170、B150、H110四款。但对于追求性能的用户来说，只有Z170芯片组可以满足他们的需求。首先只有Z170主板支持高频DDR4内存，用户可以在Z170主板BIOS中调节内存频率，并使用DDR4 2133以上频率的内存。而剩下3款100系芯片组最高只能支持DDR4 2133这一频率。即便你在这些主板上使用DDR4 3000这样的内存，其内存频率也只能工作在DDR4 2133。其次，Z170主板还有一个非常重要的“绝技”——超频，它可以对Skylake K系列处理器进行倍频超频或外频超频，从而提升处理器的频率与性能，而其他三款100系主板芯片组均不支持超频。

此外在规格方面，Z170主板也有自己的优势，它拥有20条PCIe 3.0通道，支持组建SLI/CrossFire多卡并联系统。而H170只有16条PCIe 3.0通道、B150为8条，H110则仍只配备6条PCIe 2.0通道，且都无法支持SLI。同时Z170主板还拥有多达10个USB 3.0接口，并支持组建SATA RAID 0/1/5/10磁盘阵列与快速响应技术。因此如果想要组建一台规格完善、功能齐全的高性能PC，采用Z170主板就是首要的选择。

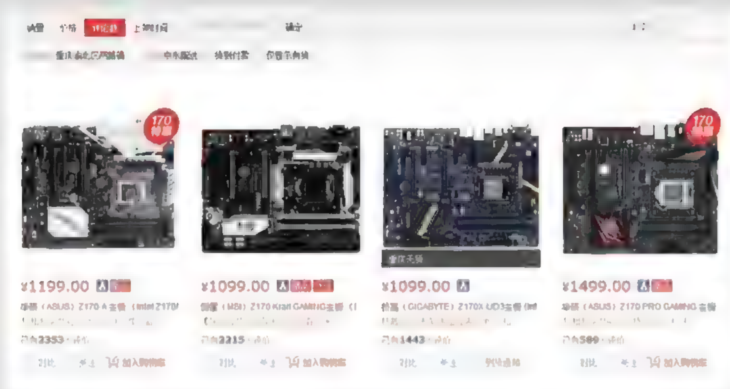
然而要选择出一款适合自己的Z170主板却并不容易，目前各款Z170主板的售价可以用“从天到地”来形容，既有价格不到800元的低价产品，也有价格近5000元的高大上主板。原因在于Z170主板中也有很多不同需求的用户，高端的Z170主板往往会采用多达20相以上的供电设计、支持四路SLI的PCIe桥接芯片，并集成各种第三方功能芯片。而低端的Z170主板则只会采用与B150主板类似的4~6相供电设计，只具备基本的Z170主板技术特性。

在此次横评中，我们则将主要测试其中的Z170千元级产品。原因在于在DIY市场中，千元级板卡产品一直是市场中的热点。这个级别的产品价格并不离谱，能为大多数DIYer所接受，同时适中的售价也使得它们具备较好的做工、丰富的功能，可谓兼具了价格与性能。从电商京东的页面可以看到，目前评论数最多的四款Z170主板均为千元出头的产品，这也从侧面证实了千元级Z170主板的火爆程度。因此本次Z170主板横评的主要目的就是解决大家最关心的问题，为用户评出最值得选购的千元级Z170主板。

那么在此次横评中，千元级主板的具体定义是什么呢？为此，我们也对当前的市场进行了调查。如在京东的主板销售页面中，它的价位段分为“600-799”、“800-1499”、“1599-1999”、“2000以上”这几种。因此售价在“800-1499”，这个上下距1000元最近价位段内的，我们就可以将它定义为千元级产品。所以此次参与横评的主板，都将从这一价位段里挑选出来。



■ Z170是100系列芯片组中，规格最为齐全，性能最强的产品。



■ 销售的Z170主板中，用户评论数最多的就是千元出头的Z170主板。

消费级100系列芯片组规格对比

	Z170	H170	B150	H110
内存频率	DDR4 2133以上，视主板自身能力	最高DDR4 2133	最高DDR4 2133	最高DDR4 2133
PCI-E通道数	20条PCIe3.0	16条PCIe 3.0	8条PCIe 3.0	6条PCIe2.0
SATA 6Gbps接口数	6	6	6	4
USB 3.0接口数	10	8	6	4
显卡配置支持	1x16或2x8或1x8+2x4	1x16	1x16	1x16
英特尔中小企业通锐技术	/	支持	支持	/
SARA RAID 0/1/5/10阵列组建	支持	支持	/	/
超频	支持	/	/	/
英特尔快速响应技术	支持	支持	/	/

我们如何评测

接下来我们将通过一系列测试对每款Z170主板进行综合考察，它们是：

1.最大内存频率与内存性能测试

首先进行内存性能测试可能让读者稍感奇怪，但我们知道Z170主板的一大优势就是支持高频DDR4内存。但最终能支持多高的频率则依赖各款Z170主板的自身设计，同时其可以支持的最高内存频率也将对处理器的性能带来小幅影响。因此在此次横评中，我们将首先测试每款主板所能达到的最高内存频率与内存性能，并在随后的默认性能测试中使用这一内存频率。

2.默认性能之处理器性能测试

要考察每款Z170主板能否很好地发挥出Skylake处理器的性能，我们显然非常有必要对每款Z170主板进行处理器性能测试。毕竟游戏、转码、图片处理等各类日常应用均与处理器的性能紧密相关，而不同Z170在默认环境下对处理器频率的设置、内存能力的支持各不相同，这也决定了处理器在不同的Z170主板上，性能肯定会有所区别。

3.默认性能之3D性能测试

由于游戏是不少电脑用户进行的一项主要应用，因此这里将重点考察每款Z170主板在大型3D游戏中是否会因为主板对处理器频率的设置、内存频率支持的不同带来差异。

4.主板发热量测试

相信每款主板的做工用料、供电相数多少是用户购买主板时非常关心的重点。但具体到每一款的设计到底好不好，显然这不只是简单的看看就能评出来的。因此最为科学的办法还是在统一条件下，通过运行高负载测试，来考察每款主板供电部分的发热量高低来得出结论。

5.处理器超频能力测试

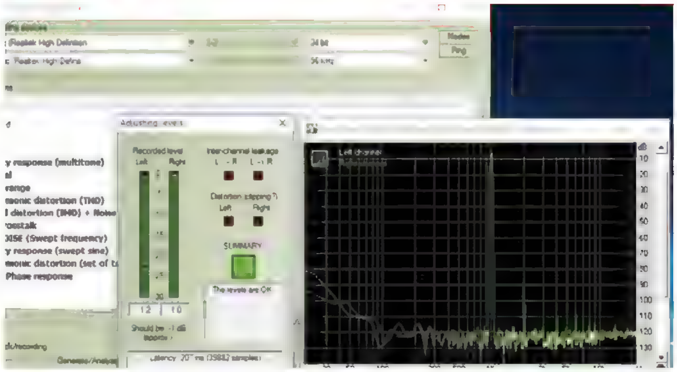
这个项目不用多说，超频能力是Z170主板与其他产品相比的最大不同，因此我们将通过使用Core i7 6700K处理器，考察每款Z170主板的超频能力。

6.主板音频品质测试

为了增加用户的日常使用体验，绝大部分Z170主板都会采用由专业音频电容、运放芯片、EMI屏蔽罩等元器件打造的音频模块，每一款看起来都非常专业，那么谁的表现更好，专业的理论测试与实际的听音体验显然必不可少。

测试平台

处理器	Core i7 6700K
显卡	华硕STRIX R9 380 8GB
内存	DDR4 3000 4GB×2
	DDR4 3200 4GB×2
	DDR4 3600 4GB×2
硬盘	希捷酷鱼3TB机械硬盘
	OCZ Trion 100 960GB SSD
电源	海盗船CX750M电源
操作系统	Windows 10专业版



■ 除了使用RMAA测试主板音频部分的基本素质外，更为重要的是，我们还将通过实际听音体验进行测试。

7.主板网游优化性能测试

同样，主板的网络模块也是近年来各家厂商主力炒作的一个热点——你用杀手网卡，我就用先进的英特尔网卡，并还配有专业的网游加速软件。谁是更好选择？相信这也是各位读者一个很难回答的问题，为此我们将通过在网络游戏中的实际测试，以及恶劣网络环境下的延迟测试让这些千元级Z170主板一决胜负。

8.主板规格与扩展能力评估

虽然Skylake处理器支持显卡带宽拆分，从理论上来说是支持组建SLI这样的多显卡并联系统，但如果Z170主板没有板载PCIe带宽切换芯片，那也无法实现。相信不少用户非常想了解各款Z170主板是否具备这样的能力，同时从100系主板开始，许多新技术、新接口也开始出现，如USB 3.1、32Gbps带宽的M.2接口、U.2接口。虽然可能当前实用度并不高，但有总比没有好，毕竟有备无患，因此这里我们将对每款Z170主板的规格与扩展能力进行综合评估。

9.质保售后评估

最后，我们也将展示每款Z170主板的售后服务政策。毕竟每位消费者都希望买到一个放心、安心的产品。更长的换货时间、免费质保时间对于消费者来说都是极为欢迎的。



1 华硕 Z170-A

简介：Z170-A配备特别设计的声音效果及网络延迟降低技术，板载USB 3.1 Type-C 接口；支持 NVIDIA 2-Way SLI 和 AMD Quad-GPU CrossFireX技术。这款主板属于华硕的大师系列，强调主板的新、稳、全特性，其中的新是指“一年换新”，主打服务品质。

产品资料

■**芯片组** 英特尔Z170 ■**板型** ATX ■**内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3400）■**显卡插槽** PCIe 3.0 x16×3 ■**扩展插槽** PCIe 3.0 x1×1、M.2×1 ■**音频芯片** Realtek AL892 7.1声道 ■**网络芯片** Intel i219V千兆有线网卡 ■**I/O接口** PS/2+USB 3.0+ USB 3.1+LAN+HDMI+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■**参考售价** 1199元

2 华硕 Z170 PRO GAMING

简介：独立声卡等级的游戏音效（SupremeFX）、GameFirst Ⅲ游戏无延迟3代、RAMCache、声波雷达2代、支持 NVIDIA 2-Way SLI及AMD 3路CrossFireX 技术、10相数字供电设计，再加上“PRO GAMING”的称谓——表明这是一款面向资深游戏玩家的产品。

产品资料

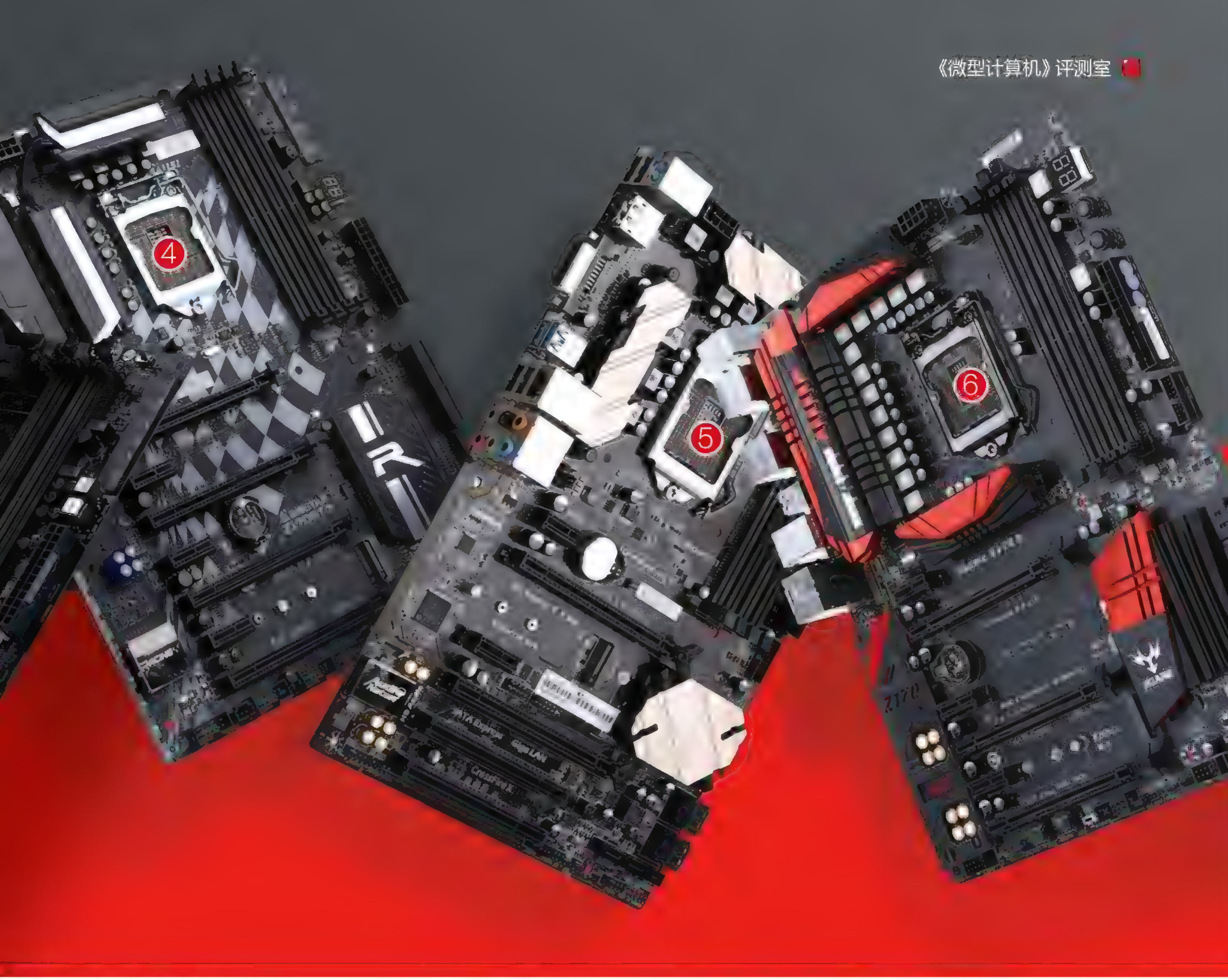
■**芯片组** 英特尔Z170 ■**板型** ATX ■**内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3466）■**显卡插槽** PCIe 3.0 x16×2、PCIe 3.0 x4×1 ■**扩展插槽** PCIe 3.0 x1×1、M.2×1 ■**音频芯片** SuperemeFX 7.1声道 ■**网络芯片** Intel i219V千兆有线网卡 ■**I/O接口** PS/2+USB 3.0+USB 3.1+LAN+HDMI+DP+DVI+D-sub+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■**参考售价** 1499元

3 映泰 GAMING Z170X

简介：它带有覆盖式装甲板，造型霸气外露。CPU供电部分采用14相数字供电令人期待它的超频性能；SmartEar 3D音频增强软件简单易用。值得一提的是在背部罕见地集成了HDMI2.0接口（USB 3.1 Type-C旁），这对希望在4K电视上欣赏60fps高清影视的玩家而言意义重大。

产品资料

■**芯片组** 英特尔Z170 ■**板型** ATX ■**内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3200）■**显卡插槽** PCIe 3.0 x16×3 ■**扩展插槽** PCIe 3.0 x1×3、M.2（Key A）×1 、M.2（Key M）×2 ■**音频芯片** Realtek AL898 7.1声道 ■**网络芯片** Killer E2201+英特尔i219V千兆有线网卡 ■**I/O接口** PS/2+USB 3.0+ USB 3.1 Type-C+LAN×2+HDMI×2+M.2 Socket×3+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■**参考售价** 1499元



4 映泰 Z170GT7

简介：Z170GT7属于映泰新推出的RACING系列，全新的设计语言令人眼前一亮，USB 3.1 Type-C接口、高速 M.2插槽(32Gbps)等潮流配置并没有落下。支持 HDMI 2.0,可以直接输出4K@60fps画面至高清电视，再加上映泰智能天籁系统Hi-Fi技术的配合，会擦出怎样的火花？

产品资料

■ **芯片组** 英特尔Z170 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3200） ■ **显卡插槽** PCIe 3.0 x16×4 ■ **扩展插槽** PCIe 3.0 x1×3、M.2×1 ■ **音频芯片** Realtek AL898 7.1声道 ■ **网络芯片** Intel i219V千兆有线网卡 ■ **I/O接口** PS/2+USB 3.0+ USB 3.1 Type-C+LAN+HDMI+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■ **参考售价** 1199元

5 七彩虹 战斧C.Z170 魔音版

简介：七彩虹战斧C.Z170魔音版在外观上较为朴素，南桥散热片上嵌有银白色的“战斧”字样以烘托产品血统。与同门前作（Z170 D3 V20）板载1个10Gb/s M.2相比，战斧C.Z170 魔音版（ 本次参测版本为V21）搭载了32Gbps 高速M.2插槽，最大支持2280规格的M.2 SSD。

产品资料

■ **芯片组** 英特尔Z170 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3600） ■ **显卡插槽** PCIe 3.0 x16×2、PCIe 3.0 x4×1 ■ **扩展插槽** PCIe 3.0 x1×2、PCI×2、M.2×1 ■ **音频芯片** Realtek AL892 7.1声道 ■ **网络芯片** 瑞昱RTL8111G千兆有线网卡 ■ **I/O接口** PS/2+USB 3.0+USB 3.1+LAN+HDMI+DP+DVI+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■ **参考售价** 829元

6 七彩虹 iGame Z170烈焰战神U

简介：这款产品除了造型威武霸气，13相IPP至纯供电设计有望带来不错的超频能力；而在同级别主板基本采用“时髦”的英特尔或者Killer网卡之时，iGame Z170烈焰战神U搭载瑞昱（Realtek）RTL系列千兆网卡，实际表现如何？我们拭目以待。

产品资料

■ **芯片组** 英特尔Z170 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3600） ■ **显卡插槽** PCIe 3.0 x16×3 ■ **扩展插槽** PCIe 3.0 x1×3、M.2×1 ■ **音频芯片** Realtek AL1150 7.1声道 ■ **网络芯片** 瑞昱RTL8118AS千兆有线网卡 ■ **I/O接口** PS/2+USB 3.0+ USB 3.1+LAN+HDMI+DP+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■ **参考售价**1299元



7 技嘉 GA-Z170X-UD3

简介：支持PCIe通道和SATA通道的高速M.2 SSD插槽（32 Gbps）、Realtek ALC1150音频芯片与后置音频接口功放芯片、搭配cFos网络管理软件的英特尔千兆网卡、支持包括 AMD CrossFire及NVIDIA SLI两种多显卡互联技术……技嘉GA-Z170X-UD3是一位“全能型选手”。

产品资料

■**芯片组** 英特尔Z170 ■**板型** ATX ■**内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3466） ■**显卡插槽** PCIe 3.0 x16×3 ■**扩展插槽** PCIe 3.0 x1×3、M.2×2 ■**音频芯片** Realtek AL1150 7.1声道 ■**网络芯片** Intel i219V千兆有线网卡 ■**I/O接口** PS/2+USB 3.0+USB 3.1 Type-C+LAN+HDMI+DVI+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■**参考售价** 1099元

8 技嘉 GA-Z170MX-Gaming 5

简介：英特尔主控芯片USB 3.1接口（带1个USB Type-C）、高速M.2 SSD插槽（32Gbps）等旗舰级配置在这款小板上没有缺席；TI Burr Brown OPA2134音频放大器芯片设计在其身上也能找到踪影。作为本次横测唯一的一款小板产品，它将有怎样的表现？

产品资料

■**芯片组** 英特尔Z170 ■**板型** Micro ATX ■**内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3466） ■**显卡插槽** PCIe 3.0 x16×3 ■**扩展插槽** PCIe 3.0 x1×1、M.2×1 ■**音频芯片** Realtek AL1150 7.1声道 ■**网络芯片** Killer E2201千兆有线网卡 ■**I/O接口** PS/2+USB 3.0+ USB 3.1 Type-C+LAN+HDMI+DP+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■**参考售价** 1499元

9 华擎 玩家至尊 Z170 Gaming K4

简介：凭借华擎超合金电竞盔甲、10 相供电设计、Nichicon 12K 白金日系原装高品质高传导固态电容、支持U.2 Kit及NVMe SSD 开机，再加上完备的接口配置、丰富的功能，华擎Z170 Gaming K4深受国内外玩家追捧。

产品资料

■**芯片组** 英特尔Z170 ■**板型** ATX ■**内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3866+） ■**显卡插槽** PCIe 3.0 x16×2、PCIe 3.0 x4×1 ■**扩展插槽** PCIe 3.0 x1×3、M.2×1 ■**音频芯片** Realtek AL1150 7.1声道 ■**网络芯片** Killer E2400千兆有线网卡 ■**I/O接口** PS/2+USB 3.0+ USB 3.1 Type-C+LAN+HDMI+DVI+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■**参考售价** 1099元



10 华擎 Z170 极限玩家 4

简介：这可能是华擎极限玩家系列的最便宜之作，但出色的12K电容和全新的黑铜色消光黑PCB设计都没有因为售价降低而改变。主板采用12相数字供电设计，追求平台的稳定性。在主流的6个SATA 3.0接口之外，这款主板还提供了1个Ultra M.2高速磁盘接口（32Gbps）。

产品资料

■ **芯片组** 英特尔Z170 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3866+） ■ **显卡插槽** PCIe 3.0 x16×3 ■ **扩展插槽** PCIe 3.0 x1×3、M.2×1 ■ **音频芯片** Realtek AL1150 7.1声道 ■ **网络芯片** Intel i219V千兆有线网卡 ■ **I/O接口** PS/2+USB 3.0+ USB 3.1 Type-C+LAN+HDMI+DP+DVI+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■ **参考售价** 1099元

11 微星 Z170A GAMING PRO CARBON

简介：这款主板具备动态RGB LED炫光系统设计，帮助玩家追求个性化的PC体验。厂家宣称经过严格的测试，搭配SteelSeries（赛睿）键盘及鼠标，将提供上佳的游戏体验；经过专业电竞玩家24小时不间断测试，确保游戏稳定体验……看来，微星Z170A GAMING PRO CARBON是一款用户体验至上的游戏主板。

产品资料

■ **芯片组** 英特尔Z170 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 3600） ■ **显卡插槽** PCIe 3.0 x16×3 ■ **扩展插槽** PCIe 3.0 x1×4、M.2×1 ■ **音频芯片** Realtek AL1150 7.1声道 ■ **网络芯片** Intel i219V千兆有线网卡 ■ **I/O接口** PS/2+USB 3.0+ USB 3.1 Type-C+LAN+HDMI+DVI+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤 ■ **参考售价** 1299元

最大内存频率与内存性能测试

首先我们将测试每款Z170主板所能达到的最大内存频率，并在此频率基础上测试其内存性能。我们将使用DDR4 3000、DDR4 3200、DDR4 3600三种内存，考察每款主板所能使用的最高内存频率——即该主板最高可采用哪种频率的内存点亮、工作。同时，我们还通过SiSoftware Sandra内存带宽测试，测试内存在该主板上所能达到的实际性能。该项目满分10分，在这个测试中，内存性能测试成绩最高的主板即获满分10分。其他主板的得分=10×(该主板内存性能÷成绩最高的主板内存性能)，通过这个公式即可得出每款主板的相对内存得分。



每款主板可达到的最高内存频率



Z170主板内存性能测试



各主板内存部分测试得分

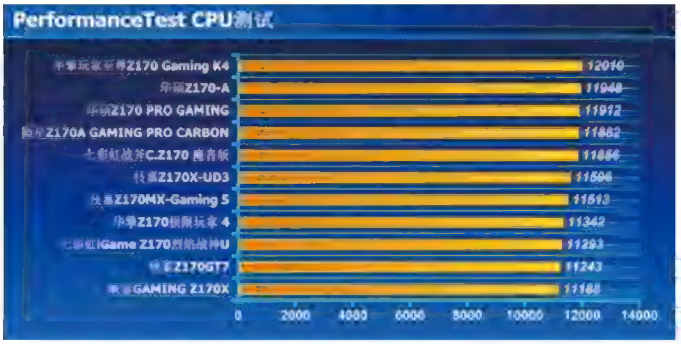
测试点评： 可以看到，虽然都是Z170主板，但各款Z170主板所能支持的最高内存频率却是不同的。大部分Z170主板可以支持最高DDR4 3000、DDR4 3200两种内存。而DDR4 3600内存只能在华擎Z170极限玩家4、技嘉Z170X-UD3这两款主板上点亮，并正常工作。稍感遗憾的是，两款七彩虹主板在使用高频内存时不太方便，它们在载入高频内存内置的XMP一键频率提升设置档案时，无法正常使用。用户只能通过在BIOS中手动调节内存频率，以确定主板所能支持的最高内存频率。最终，两款七彩虹主板所支持的内存频率都在DDR4 3000以内。当然，频率只是一方面，最终所能达到的内存性能才是最为关键的。

而最终的内存性能测试结果有些让人迷惑，一方面这里的结果证明了频率越高、内存性能越好的理论。内存性能排在前两位的就是支持内存频率可达DDR4 3600的技嘉Z170X-UD3、华擎Z170极限玩家 4这两款主板；另一方面，这里的结果则显示出频率并不是绝对的，两款内存频率支持可达DDR4 3000、DDR4 3200的映泰主板表现不佳，其实测内存带宽只有22~23GB/s左右，只相当于DDR4 2133的水平。经我们刷新不同版本BIOS、更换DDR4内存等多次尝试，结果也是如此，我们怀疑可能其内部对内存的设置还有一些小问题存在。

基于以上成绩，最终在这部分测试中，技嘉Z170X-UD3凭借DDR4 3600下的内存性能，以最高成绩获得满分10分，华擎Z170极限玩家 4、华硕Z170-A则紧随其后。

默认处理器与3D性能测试

接下来，我们将对各主板在默认设置下的处理器性能与3D性能进行测试。其中处理器性能测试中，我们将采用包括处理器多线程性能、单线程性能、多媒体性能测试的PassMark PerformanceTest CPU测试；3D性能测试则将采用3DMark的Fire Strike场景，以测试各主板在大型3D游戏中的表现。那么在这些测试中，它们是否会有较大的差别呢？





测试点评：可以看到，尽管11块主板都没有超频，都采用自己的默认设置环境，但它们在最终的处理器性能测试与3D性能测试中，仍存在小幅的差距。如处理器测试中，成绩最低的主板和成绩最高的主板成绩差距达800分左右；在3DMark测试中，成绩最高的主板较成绩最低主板的领先幅度更达到5.8%。这是为什么呢？究其原因还是在于每款主板在处理器满载情况下的频率设置，所支持的最高内存频率不同，如下表所示。

每款主板默认环境下满载频率设置、支持情况

型号	处理器频率	Uncore频率	内存频率
华硕Z170 PRO GAMING	4.20GHz	4.1GHz	DDR4 3000
华擎玩家至尊Z170 Gaming K4	4.20GHz	4.1GHz	DDR4 3200
华硕Z170-A	4.20GHz	4.1GHz	DDR4 3200
微星Z170A GAMING PRO CARBON	4.20GHz	4.0GHz	DDR4 3200
映泰GAMING Z170X	4.0GHz	4.0GHz	DDR4 3000
七彩虹战斧C.Z170 魔音版	4.0GHz	3.9GHz	DDR4 2933
映泰Z170GT7	4.0GHz	4.0GHz	DDR4 3200
华擎Z170极限玩家 4	4.0GHz	4.0GHz	DDR4 3600
技嘉Z170MX-Gaming 5	4.0GHz	4.0GHz	DDR4 3200
技嘉Z170X-UD3	4.0GHz	4.0GHz	DDR4 3600
七彩虹iGame Z170烈焰战神U	3.6GHz~4.0GHz	3.6GHz~4.0GHz	DDR4 2666

可以看到，原因很简单，位居前三的华硕、华擎主板在默认设置下拥有最高的处理器与Uncore工作频率。再加上支持内存频率全部在DDR4 3000及以上，因此它们在处理器与3D性能的表现上自然不会差。而iGame Z170烈焰战神U在测试中则无法按处理器标称频率工作，工作时其频率会在3.6GHz~4.0GHz间不停地变动，映泰主板则由于内存性能不佳，因此它们的成绩表现稍有落后。

各主板处理器性能与3D性能测试得分

同时我们也对每款主板在这两个项目的表现进行了打分。同样每个项目满分10分，测试成绩最高的主板即获满分10分。其他主板的得分=10×(该主板性能÷成绩最高的主板性能)，通过这个公式即可得出每款主板的得分。





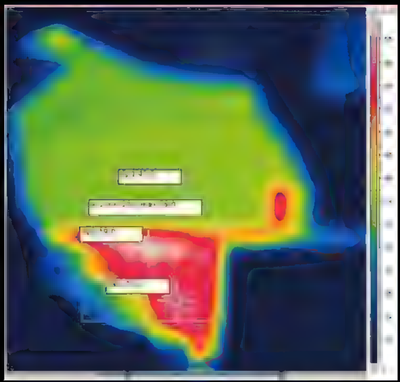
总体来看，虽然由于频率设置不同带来了处理器与3D性能测试上，各主板在测试成绩上存在差异，但彼此的差距相对于内存性能要小很多，因此各主板在这两个项目的最终评估得分并没有太大不同，最大得分差距在0.7分以内。

主板发热量测试

在这部分测试中，Core i7 6700K处理器将在每款主板上以4.0GHz的主频工作，同时Uncore频率设置为4.0GHz，内存频率统一工作在DDR4 2133，处理器电压则均设置为1.2V，以尽量统一测试环境。然后我们将在每块主板上运行15分钟Prime95 In-place large FFTs烤机程序，并在15分钟时通过热成像仪测量每块主板供电部分主要发热部分的平均工作温度。

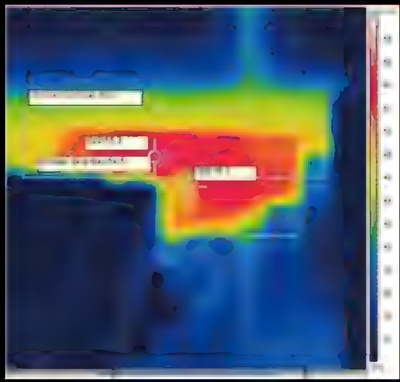
这个项目的满分也为10分，由于平均工作温度的数值是越低越好，因此温度最低的主板即获满分10分。而为了反映其他主板与最佳主板的对比数学关系，我们将通过引入平均工作温度的倒数进行打分，即其他主板得分=10×[(1/该主板平均工作温度)÷(1/最低主板平均工作温度)]。这样，参评主板的平均工作温度越低，那么它在这部分测试中的得分就会越高。

华擎 玩家至尊Z170 Gaming K4主板



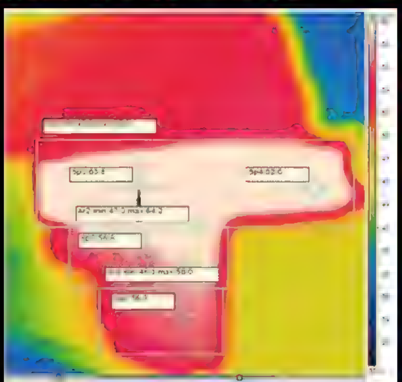
这款主板的供电部分采用10相供电设计，其内部由尼吉康12K(在105℃工作环境下，理论上拥有12000小时工作寿命)白金电容，台系大中SM4337、SM4336低内阻MOSFET，以及可承载60A电流的合金电感与大型铝合金散热片组成。从这款主板供电部分的满载发热量来看，其最高温度在59℃左右，发热区域的平均温度在49.8℃左右，发热量并不算高，表现较好。 **评分(8.09分)**

华擎 Z170极限玩家 4



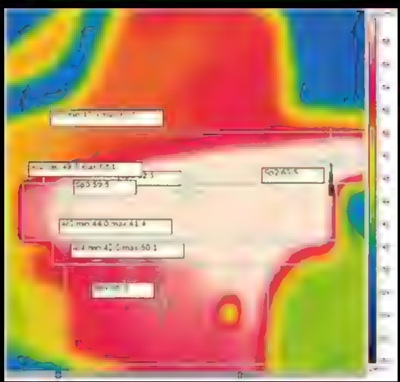
Z170极限玩家 4主板的供电相数达到12相。其内部除了仍采用日系尼吉康12K白金电容外，还采用了台系富鼎AP4028GEMT和AP4024GEMT LPMPAK封装 MOSFET，外加可以承载60A电流的合金电感。而从该主板供电部分的满载发热量来看，其最高温度在55.3℃左右，发热区域的平均温度在48.3℃左右，表现略好于玩家至尊Z170 Gaming K4主板。 **评分(8.34分)**

华硕 Z170 PRO GAMING



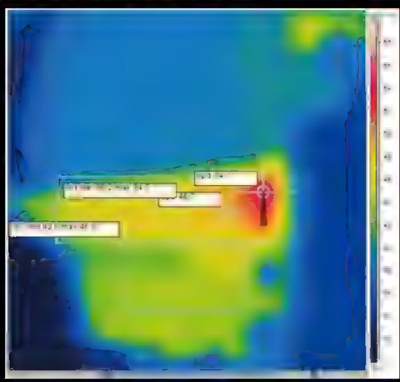
这款华硕主板采用10相供电设计，由来自安森美的4C09N与4C06N SO-8封装低内阻MOSFET，以及5K小时固态电容(在105℃工作环境下，理论上拥有5000小时工作寿命)、全封闭电感组成。从这款主板供电部分的满载发热量来看，其最高温度在65.8℃左右，主要发热区域的平均温度在58.5℃左右，温度不算太高，表现正常。 **评分(6.89分)**

华硕 Z170-A主板



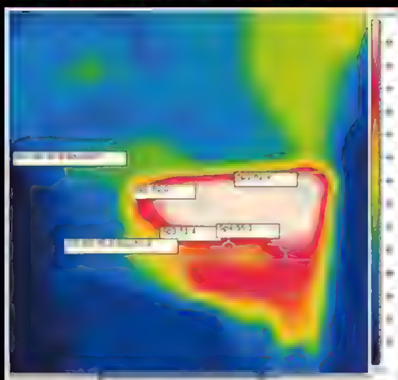
华硕Z170-A主板采用与Z170 PRO GAMING主板非常相近的10相供电设计，内部仍由来自安森美的4C09N、4C06N SO-8低内阻MOSFET与5K小时固态电容、全封闭电感组成。因此它的测试结果与Z170 PRO GAMING也非常接近，其最高温度为63.5℃，主要发热区域的平均温度在57.6℃左右，温度也不算太高，表现正常。 **评分(7分)**

技嘉 Z170X-UD3主板



这款技嘉主板则采用了总计11相供电设计，看起来似乎并不惊人，不过它的用料较为优秀。该主板使用了日化10K固态电容(在105℃工作环境下，理论上拥有一万小时工作寿命)、威世SiRA18DP、SiRA12DP低内阻SO-8封装MOSFET、雷电定制电感，使得这款主板的发热量得到了有效控制。其在满载状态下的最高温度仅54.7℃，主要发热区域的平均温度仅46.2℃左右，表现非常优秀。 **评分(8.72分)**

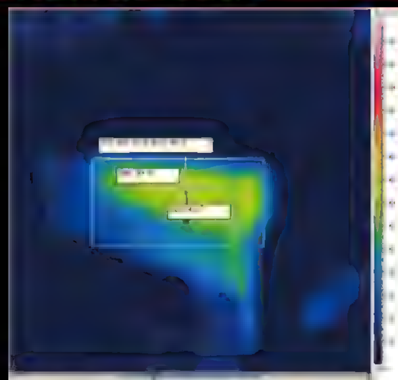
技嘉 Z170MX-Gaming 5



Z170MX-Gaming 5主板由于采用Micro-ATX小板设计，因此它的供电部分相对于大板产品就有所缩减。它只采用了7相供电设计，由雷电定制电感、威世SiRA18DP、SiRA12DP SO-8封装MOSFET，以及固态电容组成。所以它的发热量显然是高于Z170X-UD3主板的，其在满载状态下的最高温度为62.9℃，主要发热区域的平均温度在55.4℃左右，表现正常。

评分（7.27分）

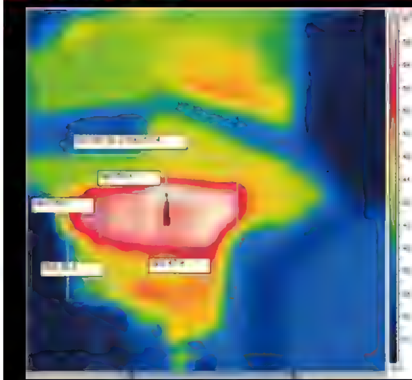
映泰 GAMING Z170X



该主板的供电电路是本次参测产品中最为庞大的，多达14相。其内部由黑晶电感、大中Sinopower SM4377与SM4364A MOSFET，以及钰邦5K固态电容组成。测试显示更多相数的供电电路对于降低主板发热量显然很有帮助，其在满载状态下的最高温度只有44.9℃，主要发热区域的平均温度仅40.3℃左右，成绩非常优异，是发热量测试中表现最佳的一款产品。

评分（10分）

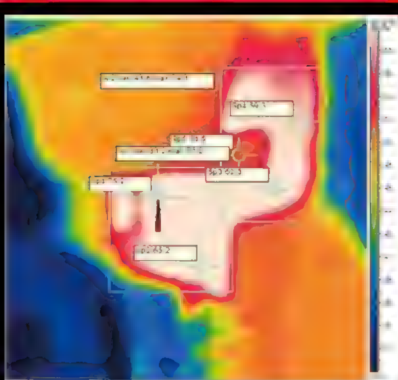
映泰 Z170GT7



映泰Z170GT7主板的供电相数则有所减少，其供电相数缩减为9相，其他用料则与GAMING Z170X相近——该主板仍采用了黑晶电感、钰邦5K固态电容，并同样搭配大中Sinopower SM4377与SM4364A MOSFET。而从测试来看，它在满载状态下的最高温度为60.4℃，主要发热区域的平均温度为50.3℃，比GAMING Z170X的温度要高一些，总体表现还是不错。

评分（8.01分）

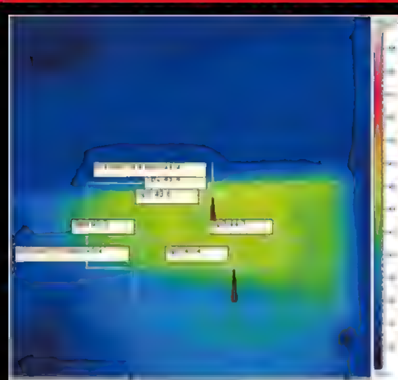
微星 Z170A GAMING PRO CARBON



这款微星主板采用了8相供电设计，每相搭配一颗NIKOS PK6328A、一颗PK6168A低内阻MOSFET、一颗钛金电感，以及数颗日化固态电容。从测试来看，它在满载状态下的发热量相对其他主板要略微偏高一些，其最高温度点达到了75.2℃，主要发热区域的平均温度为59℃，其总体表现仍算正常。

评分（6.83分）

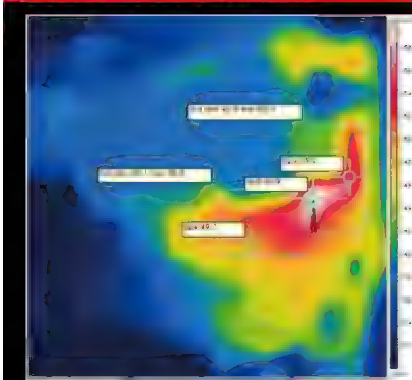
七彩虹 iGame Z170烈焰战神U



该主板供电电路相数达到13相，并搭配日系黑金固态电容、IPP全封闭电感，以及韩国美格纳的MDU1514与MDU1516 MOSFET。不过遗憾的是，该主板无法正常完成我们的烤机测试，在运行Prime95这样的重载测试时，CPU会大幅掉频到3.2GHz，无法在相同条件下与其他主板进行对比，因此我们不会将它纳入到横向对比中，结果只是初步显示该主板在3.2GHz频率下发热不高。

评分（N/A）

七彩虹 战斧C.Z170 魔音版



这款主板只采用了6相供电设计，MOSFET则改用了万代的AON6414A与6508，同时辅以固态电容、R80全封闭电感。让人遗憾的是，该主板在运行Prime95这样的重载测试时，CPU也会掉频到3.5GHz左右，因此它也无法在相同条件下与其他主板对比。同样我们不会将它纳入到横向对比中。而从其在处理器3.5GHz频率下的满载发热表现来看，其工作温度不算太高。

评分（N/A）

处理器超频能力测试

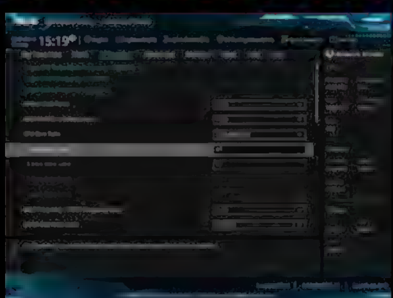
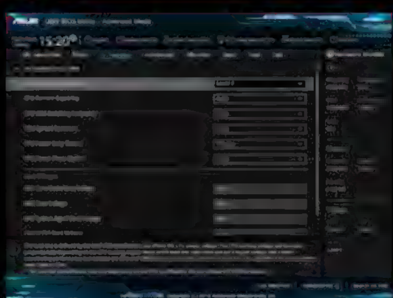
如前面所说，相对于其他芯片组，Z170主板的一大绝招就是支持处理器超频，因此考察每款主板的超频能力将是非常重要的。在这里我们将对每款主板进行如下超频测试：

首先我们将在普通用户常用的风冷散热环境下进行最常见的倍频超频，CPU电压统一设置为1.375V。根据我们以往多次验证，这也是在风冷散热环境下，处理器高频稳定运行时所能承受的较高电压，再高就容易造成CPU发热量过大，从而出现降频的现象。而在提升电压的同时，我们还会在主板上开启防掉压设置（如果主板BIOS设置有该项目的话），从而确保在超频后的满载状态下，处理器电压不会出现大幅下降，以提升超频稳定性。

其次在处理器超频中，处理器的核心频率高低对于处理器性能的发挥至关重要，因此在超频时我们不会再对处理器UnCore频率、内存频率进行超频，两者的频率将分别设置在4.0GHz与DDR4 2133。毕竟这些频率不是影响超频性能的关键因素，让它们保持默认设置既可以降低发热量，也能提升超频成功率。

那么如何确定超频是否成功呢？在超频后，我们将同样通过运行Prime95 In-place large FFTs的烤机程序进行考察。凡通过其15分钟烤机测试的，才会确认为超频成功。接下来，我们还会采用运行时间较长，对超频稳定性要求很高的SiSoftware Sandra处理器算术性能测试，考察各主板超频后的性能。最后我们将基于这一成绩对它们在超频测试中的表现进行打分。同样该项目的满分为10分，测试成绩最高的主板即获满分10分。其他主板的得分=10×（该主板性能÷成绩最高的主板性能），通过这个公式即可得出每款主板的得分。

华硕
Z170 PRO GAMING&Z170-A主板

华硕Z170主板BIOS界面与设置项目，防掉压数值最大可设置为LEVEL 7。

对这两款主板的超频非常轻松、简单，只要在BIOS中设置处理器倍频，将电压调节为1.375V即可。同时为了提升超频稳定性，它提供了CPU防掉压选项，并有多个防掉压等级选项，其数字越大，防掉压的效果越好。用户最高可设置为LEVEL 7。副作用是会使处理器与主板供电电路产生较大的发热量，根据我们的测试，一般情况下将其数值设置为LEVEL 5即可。最终在如此设置下，两款主板最高可将Core i7 6700K超频到4.7GHz，并稳定运行。

映泰
GAMING Z170X&Z170GT7

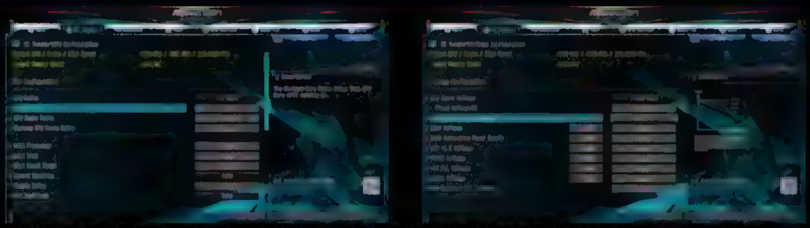



映泰Z170主板BIOS界面，需在BIOS的“CPU Power Management”（CPU功耗管理）页面里解除功耗限制。

对这两款映泰主板的超频让我们刚开始时有些困扰——超频后出现了掉频。超频后，处理器频率立即会掉频到4.5GHz以内。经过我们仔细排查终于发现了原因——原来这两款映泰主板在默认设置下会启用95W功耗限制，一旦发现处理器功耗过高，就会强制降频。

解决的办法就是由用户手动解除处理器的功耗限制、电流限制等。需要注意的是，其设置项目较为隐蔽。在主板BIOS中的“CPU Power Management”（CPU功耗管理）页面里，用户首先需要选中Power Limit 1/2 Override项目，将它从“Disabled”改为“Enabled”后，才会进一步出现可供调节数值的Power Limit 1/2项目。同样将它们设置为尽可能高的数值，就可解除功耗限制，避免超频降频。而最终两款映泰Z170主板的超频频率也同为4.7GHz。

华擎
玩家至尊Z170 Gaming K4&Z170极限玩家 4



华擎Z170主板BIOS界面与设置项目，有所独特的是其防掉压设置是数字越小，效果越好。

尽管BIOS界面的颜色不一样，但两款华擎主板的BIOS选项却基本一致——清晰明了的处理器频率、电压调节项目。此外它还有分为4级的防掉压设置。而与华硕主板不同的是，设置数字越小，防掉压的效果越好。如果拥有较好的散热设备，可将等级设置为Level 1，普通情况下设置为Level 3即可。同样在风冷散热情况下，这两款主板的最高稳定超频频率也是4.7GHz。

华硕
Z170 PRO GAMING&Z170-A主板



技嘉Z170主板BIOS界面与设置项目，使用起来很简单，超频时将防掉压项目设置为“High（高）”就行了。

对这两款技嘉主板的超频也很简单。尽管两款技嘉主板完全隶属不同的产品系列，但它们所用的BIOS界面几乎完全一样——用户只要简单地在BIOS中设置处理器倍频、电压即可。此外它也拥有防掉压选项，而且项目设置非常简单，只有“Standard（标准）”与“High（高）”两种可供选择。因此超频时，我们只要把它设置为“High（高）”就行了。最终在风冷环境下，两款主板最高也可将Core i7 6700K超频到4.7GHz稳定运行。

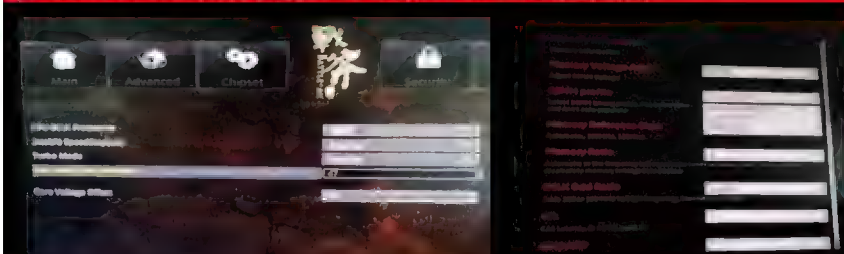
微星
Z170A GAMING PRO CARBON



对这款微星主板的超频比较简单，就像前面的华硕与技嘉主板一样，只要设置处理器倍频、处理器电压即可。同时它也拥有CPU防掉压设置，不过可选项目名称较为特别——分为“NO OV”与“Mode 1”。而在超频时，用户只要选择“Mode 1”，就可降低掉压幅度，提升超频成功率，其最终风冷超频成绩仍为4.7GHz。

微星Z170A GAMING PRO CARBON主板采用了与其他台系主板类似的BIOS设计界面，其CPU防掉压选项名字较为特别，设置为“Mode 1”可帮助提升超频稳定性。

七彩虹
iGame Z170烈焰战神U & 战斧C.Z170 魔音版



很遗憾，测试中我们发现这两款主板都无法正常超频，两款主板只有在运行单线程程序时，如Super Pi，超频后不会出现掉频，一旦运行多线程程序就会立即出现掉频现象。如战斧C.Z170 魔音版超频后在运行测试程序时，频率会掉到默认的4.0GHz左右。同时主板BIOS内也没有功耗调节的选项。鉴于这两款主板的超频表现并不正常，因此我们最后没有对它们进行超频性能测试以及打分。

七彩虹Z170主板也采用了清晰明了的图形界面，不过其可选项目仍然偏少，没有功耗调节、防掉压项目，BIOS还有很大的完善空间。

主板超频性能测试与打分





测试点评： 由于所有正常超频的Z170主板可以达到的最大风冷超频频率都是4.7GHz，因此它们最终在性能测试上的表现差别很小，差异只是由主板外频的设置有所不同而产生的。如华擎Z170极限玩家 4的外频默认设置为100.85MHz，而其他一些主板的外频设置则为标准的100MHz。因此前者在性能上自然会有一点优势，只是说这个优势很小，从最后的总评分数可以看到，最高分与最低分相差不到0.3。

主板音质测试

评分方法： 满分为10分，其中——游戏主观听感占3分、音乐主观听感占3分；RMAA总评得到“Excellent”得3分、“Verygood”得2分、“Good”得1分。虽然目前市场上不少主流耳机产品采用了低阻抗“易推”设计，但主板有耳放效果对玩家而言还是能起到有备无患的作用，因此在主观听感中前后面板音频输出都具备运放效果的产品可获得1分的额外加分。（考虑到整体定位，本次测试搭配的耳机统一为赛睿5Hv3竞赛级游戏耳机；游戏主观听感采用网游《坦克世界》进行测试；音乐主观听感测试采用的音乐是迈克尔·杰克逊《King of Pop》专辑FLAC无损版）

华硕Z170-A

游戏主观听感得分： 3 **音乐主观听感得分：** 3 **RMAA项目得分：** 2

总分： 9（因主观听感中前后面板音频输出都具备运放效果，已额外加1分）

简评： 这款主板在软件方面有一个比较人性化的设计——音频放大器切换功能，可以让玩家自主决定开启前置音频面板或者后置音频面板的音频增益。在默认状态下，前置音频面板的音量比后置音频面板要大些，整体音质偏柔和；将后置面板的音频放大打开之后，后方音频输出马上变得“生猛”起来，在我们的评测平台上仅需调至30%的音量便可以在游戏的开炮和爆炸场景中中获得“震耳欲聋”的体验——一方面是由于响度很足，另一方面是由于低频量感十分饱满。

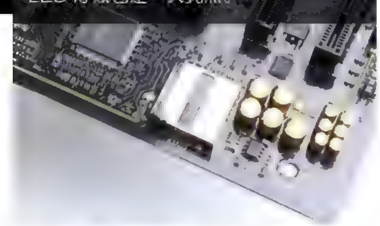

“美声大师3”音频系统配配备专业预整流芯片、音频分割线、De-pop降爆电路设计、音频放大器（耳放）、日系音频专业电容——另外，可通过软件“软切换”前后音频放大器。

华硕Z170 PRO GAMING

游戏主观听感得分： 3 **音乐主观听感得分：** 2 **RMAA项目得分：** 2

总分： 7

简评： 在听感上，这款主板的音频放大主要在前置音频部分，与后置音频相比约有10%的响度增益。在响度之外，游戏中可以感觉到低音部分和高音部分较后置音频而言有明显增强，声场的广度有一定提升。整体而言这款主板搭载的SupremeFX音效系统在游戏中表现较为抢眼。


SupremeFX音频系统宣称具有“独立声卡等级的游戏音效”，除了日系专业音频电容、耳放之外，SupremeFX LED 灯效也是一大亮点。

映泰GAMING Z170X

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**3 **RMAA项目得分：**2

总分：9（因主观听感中前后面板音频输出都具备运放效果，已额外加1分）

简评：在游戏中，尽管我们没有开启任何均衡器，但重低音很强劲；立体感表现不错，有助于玩家对“敌人”方位的判断。虽然这是一款游戏主板，但它依然具备不错的音乐播放效果，比如在《Jam》这首歌的开头，玻璃破碎的声音清脆而响亮，空间感强，相信在电影中能获得比较不错的体验。值得一提的是，这款主板在RMAA的“THD + Noise, dB (A)”即总谐波失真项目取得了“Good”的好成绩，理论上来说能输出更加纯净的音色。



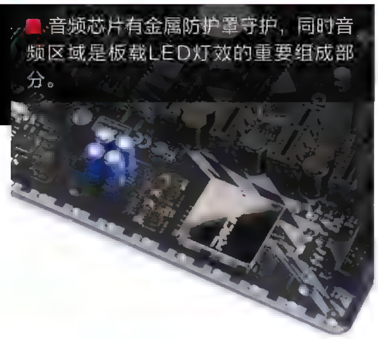
拆开保护罩之后的音频部分特写

映泰Z170GT7

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**3 **RMAA项目得分：**2

总分：8

简评：这款主板的前、后音频面板在听感表现上并无明显不同，音域较广自然；但重低音不算强劲，虽然在音乐中听感比较不错，多少影响了游戏中的震撼感。从RMAA看，该主板在“THD + Noise, dB (A)”即总谐波失真项目取得了“Good”的好成绩。开启了映泰SMART Ear 3D效果之后，在游戏体验中我们发现重低音被增强了，量感十足但听感上存在细微破音现象（音量设置30%以下），但这是软件增益后的结果，并不应影响得分。



音频芯片有金属防护罩守护，同时音频区域是板载LED灯效的重要组成部分。

七彩虹战斧C.Z170 魔音版

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**3 **RMAA项目得分：**1

总分：7

简评：在利用后置面板接口进行音乐播放时，我们将系统音量调整到50%便有“震耳欲聋”的感觉；同等设置下，前置面板比后置面板输出的音量大了30%左右，同时在游戏中立体感有所增强，“魔音版”的名号在前后音频输出的对比上体现得十分明显。在利用前置面板播放音乐时，感觉高音部分有些过于尖锐，有相同感受的玩家可能需要借助均衡器设置来避免这一现象。



“魔音”部分配备金属防护罩，同时有独立音频区域设计。

七彩虹iGame Z170烈焰战神U

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**3 **RMAA项目得分：**2

总分：8

简评：在没有开启任何音效的前提下，后置面板输出的音质比较均衡，低音下潜深度比较足够，中高频也没有“跑偏”的地方，与5HV3这款游戏耳机感觉相得益彰。能明显感觉到前置面板输出的音频经过运放处理，整体的立体感和高音部分得到了增强。



瑞昱ALC1150音频芯片跟N5532低噪声高速运算双运放集成电路清晰可见

技嘉GA-Z170X-UD3

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**3 **RMAA项目得分：**2

总分：8

简评：这款主板是本次横评的产品中“嗓门”最大的，无论耳机连接的是机箱的前置还是后置音频面板，20%的系统音量已经能使耳机产生较大的响度——音频系统的推力之大可见一斑；相比之下，前置面板输出的音量依然比后置面板大10%左右。在音质方面，这款主板表现中规中矩，不错的低频下潜深度配合充裕的量感，在游戏中可以获得澎湃的体验；尽管响度较大，但我们并未发现破音和毛刺感。整体而言，这款主板的音质表现符合其主流定位。



PCB切割线采用接地设计防止电磁干扰（EMI）+ 隐藏式LED设计，不仅标示出电路板的分离设计，更提升主板外观。

技嘉GA-Z170MX-Gaming 5

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**3 **RMAA项目得分：**2

总分：8

简评：在同样没有打开Sound Blaster X-Fi MB3软件增益的原始状态下，前后音频面板输出的音量在30%的系统音量上就能使参测耳机获得比较充足的响度。在主观听感上，后置音频比前置高了约15%，同时低音明显增强，量感更足且音色一样纯净。当然如果前置配合附赠的Sound Blaster X-Fi MB3软件的话，可获得更加多变的效果。



具备技嘉可更换式功放芯片设计，同时增益模式强化硬件开关使得玩家可自由选择2.5倍或6倍的增益效果，厂家宣称高增益模式可提升喇叭及耳机的音效效果。

华擎玩家至尊Z170 Gaming K4

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**2 **RMAA项目得分：**2

总分：7

简评：从游戏和音乐体验上看，后置面板音频输出默认状态下略显浑浊，高音与中音区别不够明显。可以明显感觉到前置面板输出的音频有耳放效果，前置面板在低音更强劲的同时，高音中音区分明显。整体而言，整款主板的音频表现在本次体验中并没明显问题，但也没有特别突出的地方。



具备新一代的纯净电源输入技术TI NE5532 优质耳机放大器（支持高达600 欧阻抗耳机）。

华擎Z170 极限玩家 4

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**3 **RMAA项目得分：**2

总分：9（因主观听感中前后面板音频输出都具备运放效果，已额外加1分）

简评：与同门的Gaming K4相比，在本次体验中极限玩家4的后置面板音频输出的高音与中音区别相对明显的。前后面板的音频输出都比较不错，主观听感上低音有强劲感，但并不“过分”，在欣赏音乐的时候或许适合大部分人的听音习惯。



配备Nichicon Fine Gold 系列黄金音频电容、115dB 信噪比数模转换器、TI NE5532 优质耳机放大器（支持高达600 欧阻抗耳机）

微星Z170A GAMING PRO CARBON

游戏主观听感得分：3 **音乐主观听感得分：**2 **RMAA项目得分：**2

总分：8（因主观听感中前后面板音频输出都具备运放效果，已额外加1分）

简评：前后双耳放，前置后置差异不大。在进行游戏时感觉低音下潜深度不错，遇到近距离爆炸场景也没发现爆音等情况。在进行音乐欣赏时，或许是由于音频系统整体针对游戏优化过的原因，感觉有些“用力过猛”，个人认为更适合听重金属或现场Live类——当然，对于一款游戏主板我们也没必要苛责。



搭载“第三代音皇技术”，具备OP1652双重功放芯片。

测试点评：尽管市场上瑞昱ALC系列声卡芯片独占鳌头，但各家厂商也纷纷展开差异化竞争，然而又殊途同归——比如“独立音频区域”设计、进口音频电容等。RMAA软件几乎一边倒的“Verygood”总评结果虽然不能完全说明音质好坏，但足以说明各家在“基本功”方面差比不大。大家在选购的时候不妨参照本次测试中我们发现的个体特质描述作为参考，那么问题便只剩下——你喜欢重低音强劲的？喜欢音乐、游戏表现均衡的？还是喜欢推力大的？……

主板网络优化效果测试

在4M网络带宽环境下(下行带宽4Mbps、上行带宽0.5Mbps)，我们将首先通过在网络游戏《坦克世界》中的实际测试来考察参测主板的网络优化表现。随后，我们会开启迅雷以400KB/s以上的速度进行文件下载，以考察恶劣网络环境下的网络游戏延迟表现。

评分方法：满分10分——在正常网络环境下能以20ms左右的延迟畅玩网络游戏的主板可获得基础得分4分；恶劣网络环境下的网络游戏效果4分(依主观游戏体验及记录的延迟值而评分)；具备专门的网络优化软件可得1分；具备双千兆网卡加1分。实际评测中，我们发现参测的每一款网卡在正常网络环境下都能以20ms左右的延迟畅玩网络游戏《坦克世界》，因此参测的11款主板全部获得基础分。

华硕 Z170-A

基础得分：4

恶劣网络环境下的网络游戏效果：3

具备专门的网络优化软件：1

总分：8

简评：在恶劣网络环境下，延迟一度达到130ms以上，虽然看着不高但丢包严重，游戏中的车辆移动略显困难。通过附带的Cfosspeed软件将后台其他软件的优先级调低，游戏程序优先级调至最高后，延迟降低到了52ms以下，丢包量明显减少，游戏基本流畅。

华硕 Z170 PRO GAMING

基础得分：4

恶劣网络环境下的网络游戏效果：4

具备专门的网络优化软件：1

总分：9

简评：在GameFirst优化功能还没启用的情况下，游戏延迟在43ms至150ms 之间变动，丢包较为严重，移动有卡顿感；GameFirst优化功能打开后优先延迟被控制在26ms至72ms的水平，大部分时间处于40ms左右且无卡顿感。

映泰 Z170GT7

基础得分：4

恶劣网络环境下的网络游戏效果：3

总分：7

简评：带宽被全速下载的迅雷占满时，延迟在35ms至76ms区间；通过观察游戏界面提示及主观体验可以感觉到丢包率尚可，游戏出现过零星卡顿感。

映泰 GAMING Z170X

基础得分：4

恶劣网络环境下的网络游戏效果：4

具备专门的网络优化软件：1

具备双千兆网卡：1

总分：10

简评：具备Killer E2201加英特尔i219V双千兆有线网卡的映泰GAMING Z170X成为了本次横评网络部分的冠军。初始状态下两款网卡在恶劣网络环境下的游戏延迟均高达160ms以上，丢包较多；使用Killer网卡时结合Killer网络管理程序，网络延迟被控制在14ms至38ms之间且几乎完全感觉不到卡顿感。



■ Gamefirst和Killer网络管理器的界面比较直观、易操作；Cfos网络优化软件界面有点复杂且大部分设置需要跳转到网页上进行，但功能丰富。

七彩虹 战斧C.Z170 魔音版

基础得分: 4
恶劣网络环境下的网络游戏效果: 4
总分: 8
简评: 出乎我们意料的是,瑞昱RTL8111G网卡在本轮测试中打破了英特尔网卡、Killer网卡的“神话”,其在恶劣环境下的游戏延迟处于34ms至62ms区间,但丢包率较低,游戏流畅程度十分不错。

七彩虹 iGame Z170烈焰战神U

基础得分: 4
恶劣网络环境下的网络游戏效果: 3
总分: 7
简评: 配备瑞昱RTL8118AS网卡的iGame Z170烈焰战神U主板在恶劣环境下的网络游戏延迟在27ms至85ms之间,间歇性出现轻微卡顿,整体感觉可以正常游戏。

技嘉 GA-Z170X-UD3

基础得分: 4
恶劣网络环境下的网络游戏效果: 4
具备专门的网络优化软件: 1
总分: 9
简评: 这款主板也配备了Cfosspeed优化软件,在恶劣网络环境下通过该软件将迅雷及其他后台程序的优先级调至最低后,游戏延迟被控制在28ms至61ms区间内,无明显卡顿。

微星 Z170A GAMING PRO CARBON

基础得分: 4
恶劣网络环境下的网络游戏效果: 3
具备专门的网络优化软件: 1
总分: 8
简评: 在主板附带的Gaming Lan管理器帮助下,恶劣环境下的游戏延迟处于19ms至72ms区间,有十分轻微的几次卡顿感,游戏过程整体比较顺畅。

华擎 玩家至尊 Z170 Gaming K4

基础得分: 4
恶劣网络环境下的网络游戏效果: 4
具备专门的网络优化软件: 1
总分: 9
简评: 通过Killer网络管理程序进行优化后,恶劣环境下的网络游戏延迟被控制在24ms至68ms之间,未发现明显卡顿。

华擎 Z170 极限玩家 4

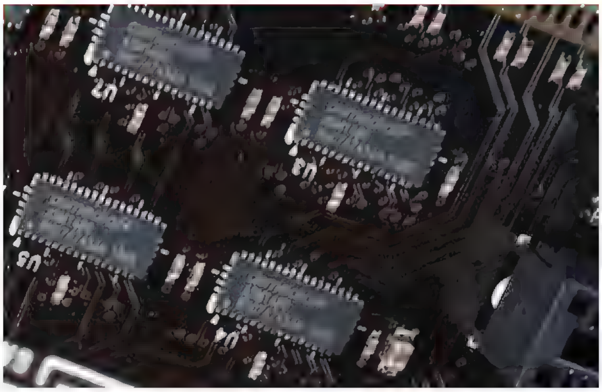
基础得分: 4
恶劣网络环境下的网络游戏效果: 3
总分: 7
简评: 恶劣网络环境下延迟维持在28ms至135ms水平,游戏过程中有极少量轻微的卡顿,对游戏的顺畅进行并无明显影响。

技嘉 GA-Z170MX-Gaming 5

基础得分: 4
恶劣网络环境下的网络游戏效果: 3
具备专门的网络优化软件: 1
总分: 8
简评: 恶劣网络环境下,游戏延迟虽然在42ms至120ms区间但卡顿较为明显,丢包现象比较突出;在Killer网络管理程序中进行优化后,游戏延迟被控制在30ms-75ms区间,稍有卡顿但基本不影响游戏体验。

测试点评: 虽然目前我国许多家庭已经用上了动辄10兆以上的光纤宽带,但网络环境不稳定的情况并不鲜见,PC后台程序更新占用带宽等情况更是普遍。从测试结果我们可以发现,主板拥有网络优化功能还是很有必要的。

规格与扩展能力评估


要支持组建NVIDIA的SLI显卡并联系统,需要要在主板上搭载PCIe带宽切换芯片。

本次参评的所有主板都配备了2条或以上的PCIe x16插槽,而我们知道Z170芯片组最终的一个特性就是可以拆分处理器内置的PCIe带宽为x8+x8,从而让主板从硬件上具有支持SLI显卡并联系统的能力(AMD CrossFire无此要求,只要有两根PCIe x16插槽就可组建,无论每根插槽的实际带宽是多少)。然而要拆分CPU内置的PCIe带宽需要配置PCIe带宽切换芯片,增加成本,因此可能一些产品会基于各种原因不会板载这种芯片,使得Z170主板丧失这一重要特性。那么参与此次横测的主板是否也会存在这样的问题?多显卡技术的支持将在这里成为一项重要考察指标;同时,我们也着重考察了PCIe 3.0 x1插槽、M.2插槽、USB3.1接口、视频接口这几大与扩展能力息息相关的项目。

评分方法：满分为10分，其中——多显卡支持4分（同时支持SLI技术及Crossfire得4分，仅支持Crossfire得2分）、PCIe 3.0 x1插槽数量1分（3个以上得1分，3个以下得0.5分,具备PCI插槽可加1分）、M.2插槽2分（具备32Gb/s速率得2分，低于32Gb/s速率得1分）、USB3.1支持1分（支持得1分，不支持0分）、板载视频接口占2分（有DP接口得0.5分，HDMI接口得0.5分，是HDMI2.0接口的再加0.5分，有DP或 HDMI接口的同时还附带DVI或D-Sub接口的得0.5分）。

测试点评：凭借HDMI2.0接口和3个M.2插槽（其中一个为无线网卡专用），本来映泰GAMING Z170X有望夺得“扩展之王”的美誉，然而美中不足的是其不支持SLI。整体来看，目前千元以上的Z170主板都具备不俗的扩展能力，比如USB3.1、高速M.2插槽已俨然“标配”，需要SLI特性的玩家在选购时需要特别注意主板是否支持；至于视频接口方面，玩家需要先确定自己需要的是HDMI1.4（支持支持4K@24Hz或支持4K@30Hz）、HDMI2.0（支持4K@60Hz）还是DP接口（目前的DP接口基本已是1.2版本，支持4K@60Hz）——当然，如果您只用独立显卡输出视频信号就无需在意板载视频接口规格。

主板型号	多显卡支持	PCIe 3.0 x1插槽	M.2插槽	USB3.1支持	板载视频接口	总分
华硕Z170-A	4	1	2	1	1.5	9.5
华硕Z170 PRO GAMING	4	1	2	1	1.5	9.5
映泰GAMING Z170X	2	1	2	1	2	8
映泰Z170GT7	2	1	2	1	1.5	7.5
七彩虹战斧C.Z170 魔音版	2	1	2	0	1.5	6.5
七彩虹iGame Z170烈焰战神U	4	1	2	1	1	9
技嘉GA-Z170X-UD3	4	1	2	1	1.5	9.5
技嘉GA-Z170MX-Gaming 5	4	0.5	2	1	1.5	9
华擎玩家至尊 Z170 Gaming K4	2	1	2	1	1	7
华擎Z170 极限玩家 4	4	1	2	1	1.5	9.5
微星Z170A GAMING PRO CARBON	4	1	2	1	1	9

质保售后评估

这次参测的各款Z170主板大部分都提供了最基本的三年免费质保服务，因此在评估时我们会给提供三年质保的产品一个基础评估分：8分。而不同的是，各家厂商还在此基础上提供了很多增值服务。如七彩虹、映泰都还增加了三月包换的服务，如果主板在自购买三个月内出现损坏，可以包换；而微星的一年上门收送服务也比较人性化，如果用户的主板在第一年内出现损坏，微星会请顺丰快递上门收取主板，并在维修完成后发回给用户，所有快递费用都由微星承担；因此对于提供这类增值服务的厂商，我们会再为其增加0.5分。

型号	售后服务	售后得分
华硕Z170 PRO GAMING	四年免费质保，一年换新	10分
华擎玩家至尊Z170 Gaming K4	三年免费质保	8分
华硕Z170-A	四年免费质保，一年换新	10分
微星Z170A GAMING PRO CARBON	三年免费质保，一年上门收送	8.5分
映泰GAMING Z170X	三年免费质保，三月包换	8.5分
七彩虹战斧C.Z170 魔音版	三年免费质保，三月包换	8.5分
映泰Z170GT7	三年免费质保，三月包换	8.5分
华擎Z170极限玩家 4	三年免费质保	8分
技嘉Z170MX-Gaming 5	四年免费质保	9分
技嘉Z170X-UD3	四年免费质保	9分
七彩虹iGame Z170烈焰战神U	三年免费质保，三月包换	8.5分

而华硕、技嘉作为主板厂商中的一线品牌则为用户提供了更优秀的服务。其中虽然技嘉的基准免费质保时间仍是三年，但用户只要到技嘉官网上注册其SN码，就可获得四年免费质保，因此我们为其多加1分。华硕也是类似，尽管基准免费质保时间是3年，但用户只要在华硕官网上注册，不仅能获得四年质保，还能获得一年换新的服务。所谓一年换新即更换全新产品，这也就是明确表示，不会换给用户可能曾使用或维修过的所谓“良品”，相当给力。为此在质保售后评估上，我们将给予这两款华硕主板增加2分评分，即8+2=10分的满分评估。

性能总评

经过以上九大项目的测试，那么最后这些千元级Z170主板各自的整体表现到底如何？最后我们对这九个测试项目的评分进行了累加，结果如表所示。从总评得分来看，我们认为主板行业在从上世纪90年代开始的兴盛，到进入到本世纪的激烈竞争态势，经过几番洗礼、几番淘汰，现在剩下的能做主板，特别是能做一些技术量较高主板的厂商已经不多。相信《微型计算机》的老读者还记得，在几年前

	处理器性能评分	内存性能评分	超频评分	3D性能得分	发热量测试评分	音质评分	网络评分	规格评分	质保得分	总分
技嘉Z170X-UD3	9.66	10	9.94	9.7	8.72	8	9	9.5	9	83.52
华硕Z170-A	9.95	9.26	9.82	9.99	7	9	8	9.5	10	82.52
华擎Z170极限玩家 4	9.44	9.8	10	9.89	8.34	9	7	9.5	8	80.97
华硕Z170 PRO GAMING	9.92	8.77	9.79	10	6.89	7	9	9.5	10	80.87
映泰GAMING Z170X	9.32	6.26	9.82	9.95	10	9	10	8	8.5	80.85
技嘉Z170MX-Gaming 5	9.59	9.07	9.89	9.83	7.27	8	8	9	9	79.65
微星Z170A GAMING PRO CARBON	9.89	9.03	9.91	9.96	6.83	8	8	9	8.5	79.12
华擎玩家至尊Z170 Gaming K4	10	9.23	9.84	9.99	8.09	7	9	7	8	78.15
映泰Z170GT7	9.36	6.58	9.95	9.94	8.01	8	7	7.5	8.5	74.84
七彩虹iGame Z170烈焰战神U	9.4	7.74	/	9.45	/	8	7	9	8.5	/
七彩虹战斧C.Z170 魔音版	9.87	8.56	/	9.94	/	7	8	6.5	8.5	/

我们的主板横评文章往往会征集20款以上的产品，品牌多达10多个。而这次参与横评的主板总共只有11款，品牌也只剩下6个。最大的原因就在于很多主板厂商已经被市场淘汰，只剩下这些有能力、有技术，能做像Z170这样代表当今中高端主板产品的精英。所以在得分上，我们欣喜地看到，各款主板在最后的总评分数实际上差异很小，最低分到最高分的差异不到10分。可以这样说，参与本次测试的每款主板虽然都存在各自的优缺点，但它们没有特别严重的问题拖后腿，因此它们的总体得分非常接近。在一些测试中，很多主板的结果甚至完全一样。如超频测试中，绝大部分主板都能在风冷超频中，稳定地将Core i7 6700K处理器超频到4.7GHz，彼此间的超频能力非常接近。而两款来自七彩虹的主板产品，由于它们在一些测试中，CPU工作频率的表现不太正常，因此我们没有将它们纳入到总分统计中去。虽然有一些遗憾，但从硬件上来看，作为大陆主板厂商在100系列产品中的少有代表，七彩虹已经准备好了，不论是供电设计，还是音频、网络模块的配置与竞争对手相比都毫不逊色。现在七彩虹需要的是完善软实力，开发出更好的BIOS，让内存XMP一键频率提升功能更加好用，让超频更加轻松容易，让CPU频率工作得更加稳定。MC

当然，虽然各款主板总分差异不大，但如果要优中选优的话，我们会推荐读者购买在此次横评中总分排名前三位的主板——技嘉Z170X-UD3、华硕Z170-A、华擎Z170极限玩家 4。同时我们也将为它们颁发《微型计算机》编辑选择奖。这三位无疑是此次横评中最耀眼的三位明星，而对于它们我们也有十足的推荐理由。



华擎Z170极限玩家 4

MC推荐理由：这是一款同样在测试中少有的能使用DDR4 3600内存的主板，同时12相供电系统的配置使得它在满载工作时也不会有太高的发热量。此外像支持SLI、32Gbps M.2接口、双运放芯片、USB 3.1技术等关键技术功能在这款主板上也得到了一一采用。而更诱人的是其价格仅千元出头，一些电商还会赠送4GB DDR4内存，性价比十足。



华硕Z170-A

MC推荐理由：它拥有超强的默认性能，Core i7 6700K在这款主板上面，无论是运行单线程还是多线程程序，默认频率都可全速运行在4.2GHz上。同时它也支持组建SLI与CrossFire显卡并联系统，而优秀的音频与网络模块也可以完全保证玩家获得较好的游戏体验。最后四年免费质保、一年换新的超强售后服务在当今主板行业中也可谓独树一帜。



技嘉Z170X-UD3

MC推荐理由：测试中少有的能稳定使用DDR4 3600内存的产品，同时它采用优秀的供电用料设计，在CPU满载工作时发热量较低，支持SLI与CrossFire，音频与网络模块的表现也非常突出，在开启下载的恶劣网络环境下，游戏也不会出现卡顿，技嘉还为这款主板提供了四年免费质保，是一款没有明显缺点，非常全面的优秀产品。

电源瘦身能手？

深度解析磁集成技术究竟是何物！

mini化一直都是PC的主旋律，也是DIYer的追求。但任何时代的超mini主机都很容易受到电源供电能力的限制，很难支持高性能芯片，导致整体性能难以达到ATX平台的水平。所以，是否可以造出一台又mini、性能又强劲的电源，成为是否可以攒出一套性能媲美ATX主机的mini PC的关键。而解锁这个关键点的钥匙，很可能就是磁集成……

文/图 郭靖希

磁集成，这个名词对读者们来说可能会显得相当陌生。这主要是电源技术已经非常成熟，电源结构已经很久没有过较大改变，所以才会让新技术名字显得高端、神秘。实际上在一些MC今年介绍的电源新品中，已经有过采用这种设计思路的产品。它们的内部结构看起来和我们熟悉的产品完全不同，显得更加紧凑，甚至打破了常规的一次侧、二次侧结构布局。但是在拓扑层面上，它们却和我们熟悉的大体积电源一致。磁集成技术究竟是如何办到的？在实际应用中它们又有哪些优缺点？本文将由电源设计工程师为你答疑解惑。

什么叫做“磁集成”？

顾名思义，“磁集成”是一种针对磁性元器件的集成技术，把原本分开的两个甚至多个磁性器件进行合并，集成为一个元器件，以此达到大幅度削减元器件数量，减少产品体积等目的。这其中，磁性器件可以是各种类型的电感或变压器。所以磁集成并不单指某一个器件，而是一种元器件设计、生产思路。目前而言，比较有实用价值的磁集成技术是磁集成变压器和磁集成共模电感。然而由于磁集成共模电感在实际应用中还存在一些问题，后文中如无特别说明，本文所提到的磁集成一概指磁集成变压器技术。

磁集成变压器

变压器，尤其是主变压器一直是电源内部元器件中的大个子，针对它进行集成化设计，势必能有效降低元器件体积、提高集成度，进而达到瘦身目的。当然，要想明显地体现出磁集成的价值，还得从磁集成变压器在LLC谐振半桥结构中的应用说起。众所周知，LLC电路具有效率超高，成本适中的优点。从原理图中，我们可以看到，LLC电路中必须具备一个谐振电感（Lr），一个变压器（励磁电感Lm），以及一个电容（C）。而当这个谐振电感集成进变压器中的时候，磁集成变压器的应用价值就体现出来了。减少了一个元器件，通常意味着成本降低、可靠性提高，同时还有整体体积更小的优势。

那么工程师究竟是如何办到2合1的？这样做会有什么负面影响吗？这得从变压器的原理说起。有的读者可能听说过，变压器中有一个参数叫做“漏感”。漏感的意思就是变压器原边(市电输入端)线圈产生了磁场，其中有一部分无法被副边(输出给PC端)线圈所吸收转变为副边的能量，而是重新回到了原边线圈中，体现出一个电感效应。这部分电感称为漏感。变压器漏感在电学电路中等效与一个和原边线圈串联的电感（Lleak，LLK），这就是磁集成的根本原理。

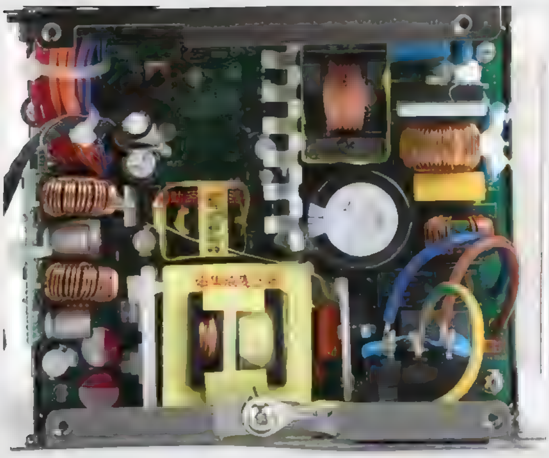
漏感的产生与变压器的绕组结构有关。如果原副边绕组在空间几何位置上完全重合，那么漏感是不存在的。然而，由于绕组的铜线有体积，所以原副边绕组不可能实现完

全重合，那么有轻微的间隙就可以产生耦合不良，形成漏感。不难理解，随着原副边绕组的耦合愈发不良，漏感的感量也就越大。

在之前的正激、反激种种电源拓扑中，漏感效应作为变压器的一个非理想参数，是十分令人厌恶的。它可以产生很多问题，比如降低效率、击穿MOS管等等。所以大家都想尽办法去避免它，一方面产生了变压器的三明治绕法（如原副边一层夹一层），提高原副边的耦合，减小漏感；另一方面从电路原理上试图消除它的影响，比如发明了红极一时、脍炙人口的双管正激拓扑。

可是对于LLC拓扑来说，它天生就需要一个与变压器原边串联的电感！而且视设计不同，这个电感的感量往往还不是很小。之前是破坏者的漏感从这里开始就立功了，我们能反过来利用该特性，在主变器身上额外创造一个电感。我们可以看到，非磁集成变压器的LLC拓扑电源产品，都是使用常规三明治变压器串联一个分离的谐振电感。这个单独的谐振电感和变压器中的漏感按串联规律相加，共同成为LLC中的Lr参数。但是如果刻意使变压器原副边发生耦合不良，刻意让副边绕组远离原边绕组，那么漏感就会大大增加。当漏感增加到一定程度的时候，外挂的谐振电感就可以去掉了。这种做法就是“磁集成技术”，意即把原有的一个谐振电感集成到了主变压器中。

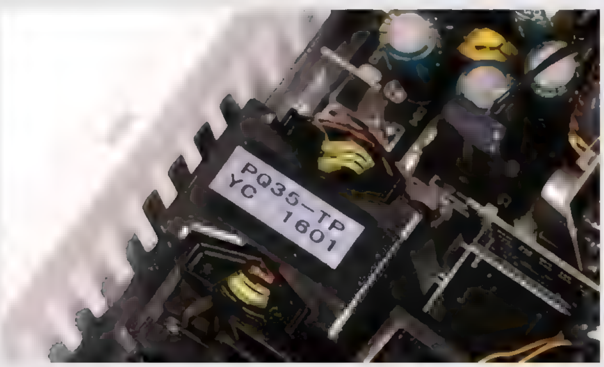
所以这也就解释了为什么磁集成电感在之前不被大众熟知的原因：它要依赖LLC电路才能发挥作用，展现高集成度价值。



■ 磁集成的电源中没有谐振电感，所以可以做得更加紧凑。

磁集成技术的优缺点

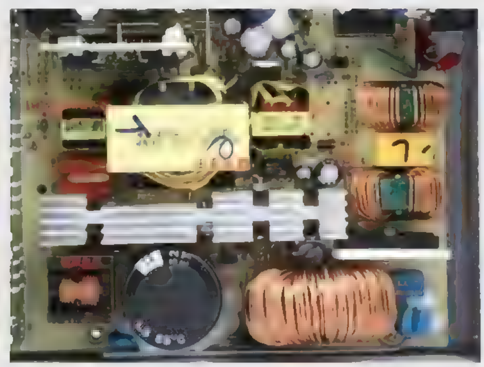
磁集成能帮助电源瘦身的优势显而易见，除此之外，厂商还喜欢为磁集成添加高性能标签。实际上围绕磁集成的优、缺点，一直有很多的争论和理解误区。理论学术界往往认为磁集成技术能带来效率、成本、热特性等诸多方面的优化。然而从产业界的实践，包括笔者自己的一些经验看来，磁集成变压器的优势并不是绝对的，它和具体应用以及变压器设计关系非常大。详细介绍前因后果可能过于精深难懂，笔



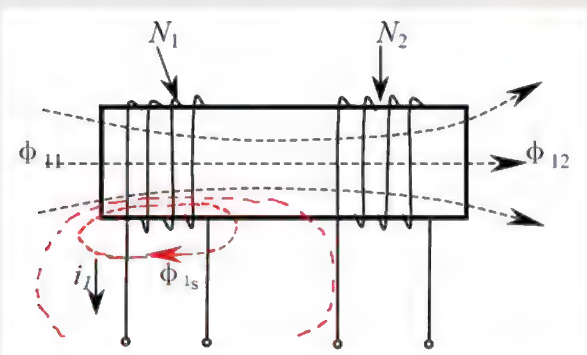
■ 传统变压器的夹层式结构，原边夹副边的结构比较明显。



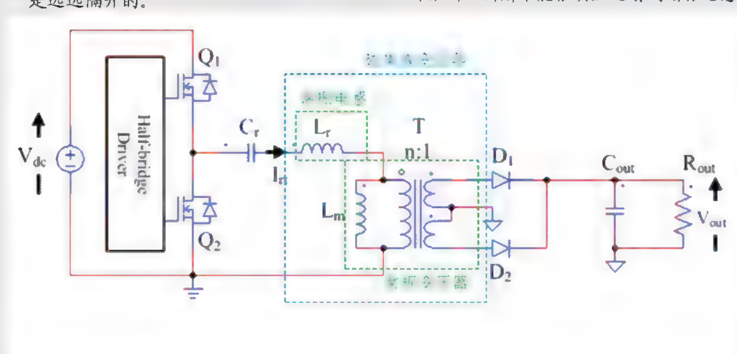
■ 磁集成的变压器线包，可以看见原副边是远远隔开的。



■ 传统LLC会在原边设计一个电感和主变压器串联，所以拆解中能很明显地看到谐振电感。



■ 漏感原理示意，这种歪打正着是磁集成的关键。



■ 漏感在磁集成中的实际应用原理图和LLC谐振原示意。

者在此选择略去，直接介绍一些结论以及可以确定的优缺点，以帮助读者了解这项技术的实际意义，和相对真实的产品特性，以免在以后的选购中被忽悠。

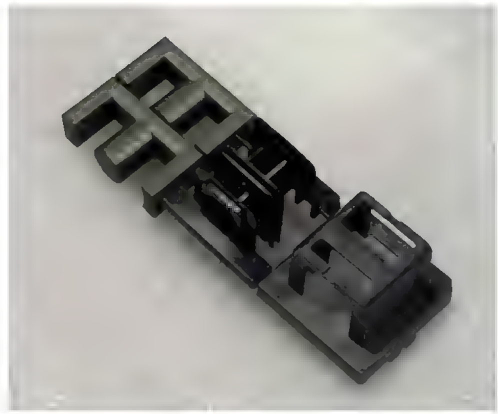
在变压器的设计非常合理的前提下，磁集成的优势主要会随变压器的功率等级以及副边电流而变化，功率越大或副边电流越大，优势则越小。也就是说，学术上认定的高效率、热稳定等磁集成优势，并不适合大功率电源产品。据笔者个人经验，风冷条件下，副边绕组电流大于20A时，磁集成的这些所谓的优势就几乎消失殆尽。硬要换算为输出功率的话，我们觉得500W以内可能才是该技术当前的最佳发挥区间。当然，不排除一些高端产品，在极致设计中使用这些先进技术。而且随着该技术越来越成熟。也可能会因为材料、设计等各方面的创新改变这种情况，让磁集成的适用区间更广、优势更明显。

抛开这些可变优势，就当前来说，磁集成确定的优点中，最主要的就是少了一个谐振电感，能使整机小型化。同时，少了一个料件，所以对于生产商来说物料更容易管理，组装成本能够降低，故障率也会进一步降低。此外，还有一个重要的优点就是刻意拉大了原副边的距离，原副边之间的寄生电容大大减小至几乎为零，这样一来原副边之间互相串扰的EMI也能够降低，对于减少输出端EMI来说是件大好事，可以让电源提供给芯片和板卡的电流更纯净。

当然，任何事物总是有好就有坏，没有完美，磁集成也有它不如人意的一面。首先就是设计十分困难，不像常规的磁芯和骨架，都是市面上已有的公模物料买来就可以

Tips：变压器的安规

变压器的安规要求非常高。因为原边挂靠电网，是高压端，而副边是低压端的用电器。当出现漆包线皮破损，或者是过热导线烧断时，高低压之间就存在巨大的搭接风险。所以就提出了多重绝缘，爬电距离，原副边耐压，等等要求。实际上屡见报端的充电器电死人或者炸手机的问题，其根源往往就是变压器不满足安规要求，出现了高低压之间短路。



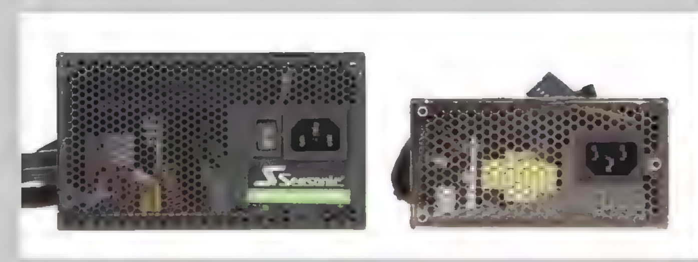
■ 磁集成变压器“组合套装”，两瓣磁芯，分槽骨架，以及线包护套。骨架往往是定制的，中间挡墙的位置与宽度确定下来后，其他参数都只能从别的地方去“凑”。而护套则完全是为了增加爬电距离，满足安规要求。

Tips：磁集成在电源产品中的应用——易于打造mini化高性能电源

LLC谐振拓扑具有易于打造高效率的特点，同时，磁集成又有可以明显缩小内部元器件的特性。所以使用了磁集成的LLC谐振拓扑，能满足体积又mini、性能又高的电源设计需求。例如MC之前介绍过的航嘉MVPLAND K350，这是SFX小电源中，少有的通过了80PLUS金牌认证的高效率产品。对比内部结构，可能很多资深玩家都会一眼看不出来这是什么拓扑。想在SFX这么小体积内实现LLC拓扑，使用ATX上的布局和元器件显然难以满足体积小巧的要求。所以我们看到了以往产品上非常少见的磁集成设计。具体来说，我们看不到传统的PFC电感，K350的PFC电感和控制芯片、功率半导体集成在同一个封装内，外观看起来更像我们以往看到的主变压器。毫无疑问，高集成度节省了不少元器件的布线设计，大幅度降低了PCB占用，为瘦身奠定了基础。更重要的是，磁集成还有利于输出侧EMI的抑制，带来更加稳定的性能表现，可谓瘦身和性能兼顾。



■ 看不到常见的大体积PFC电感，PFC与LLC集成封装，是K350实现小身材高性能的一大功臣。



■ SFX(右)相比ATX的规格差距，体积瘦身明显。

用。磁集成变压器的配件往往都是电源厂商自行设计后开模定做的，设计成本和生产成本都明显更高。虽然近年来随着磁集成变压器的流行，也渐渐的有了公用料可以选用，但是整体而言使用公用料还是很难实现每个厂商需要的设计参数。再者，磁集成变压器中影响漏感的因素非常之多，所以诸多参数主要靠“凑”，不通过定制，难以实现对整机而言的最优化。另外在原副边耦合不良的地方，漏磁通非常大，对周围一定范围（一般是5cm）内电路的干扰更强。此外，磁集成变压器用在LLC中，也存在上下半波的漏感不均衡导致整机工作不稳定这样的隐患。总体来说，磁集成技术对于厂商设计能力的要求更为严格苛刻，这些缺点对于消费者而言实际上是可以不用考虑的，因为进入市场的产品都应该已经解决掉这些问题了。

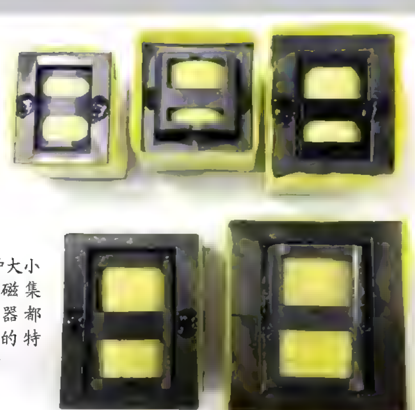
写在最后：磁集成在DIY可能两级分化

前面我们说到，磁集成技术在变压器副边电流大于20A时就没什么优势，对设计、成本等太不友好。所以，磁集成现在也只在中小功率段的电源上扎堆出现。300W以上额定输出功率的电源如非强烈需要一般不会选择磁集成。但是300W以下额定输出的LLC谐振拓扑电源中，磁集成已经得到了非常广泛的应用，且有完全向磁集成转换的趋势。在部分90W~270W的笔记本电脑、显示器、电视机电源等，对转换效率要求高、体积要求高的环境中，已经清一色使用了磁集成。相较两年前，该技术已经变得比较成熟。但是在PC端，在大功率电源设计上，磁集成还没开始发力。根据笔者多次尝试失败的个人经历，可以推测磁集成大范围出现在较大功率机器上看来还需时日。其实克服大功率输出时，可能会导致的负面影响并不缺办法，只是这样的产品在成本上难以让人接受，只有顶级产品敢于使用。所以对当前的DIY市场来说，磁集成技术具有相对明显的高、低功率分化。我们要么看到如海盗船AX1500i这样不计成本的高功率产品使用磁集成，要么看到如航嘉K350这样的追求mini体积的低功率产品使用磁集成。不过当前能用上磁集成的PC电源产品共性也很明显，它们定位都相对同类产品更高，都具有相对更高的转换效率和同类中相对更出色的用料。当前认准磁集成买电源也许是个选购优质电源的捷径。MC

Tips：当前常用磁集成技术的辨识

1、宽大的变压器中间有一个明显的分隔槽，或者变压器原边与副边明显离得较远。如果已知电路是LLC结构，那么电路板上没有谐振电感可以作为佐证。

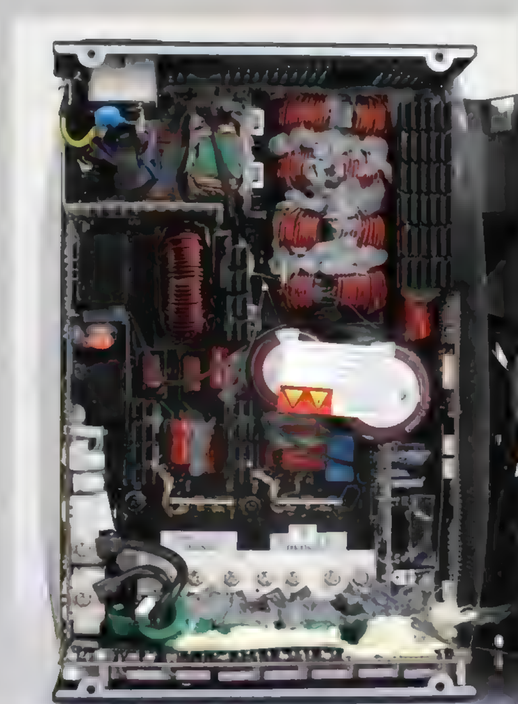
2、有利用漏磁的必要。比如准谐振反激和R牛。准谐振反激的用法和LLC相仿，而R牛则是利用了漏感来提高PF值。



■ 各种大小不同的磁集成变压器都有共同的特点：分槽



■ AX1500i中使用的R型变压器，其也有明显的分隔原副边，漏感在这个变压器的性能中提供了非常关键的PF与THD改善。



■ 除了分槽外，在大型机器中原边与副边相距甚远也是一个明显特点，比如海盗船的AX1500i。

机械键盘键轴解析

百花盛开的第三方机械轴（无段落篇）

在此前的文章中，我们为大家介绍了老而弥坚的Cherry MX机械轴。除此之外，目前市面上的第三方机械轴又如百花一般“盛开”，缤纷多彩。所以在这里，我们也陆续带来了目前主流的第三方机械轴拆解，告诉大家机械键盘最为“核心”的秘密。因为挑选的机械轴较多，简单的篇幅不足以将所有轴体展示，所以笔者将拆解说明部分分为了有段落感轴体与无段落感轴体两个部分，今天为大家带来的就是无段落轴的内容。

文/图 吕慕华 国嘉

第三方轴的由来

作为全球数一数二的专业键盘制造厂商，Cherry在我国机械键盘市场上获得了极大的成功。从最初对手感与耐用性的极致追求，到多种轴体对实际应用的细分，再加上全球各大知名外设厂商对Cherry机械轴产品的大力宣传与推广，“Cherry机械轴=品质的绝对保证”这一概念已经完全的深入人心。尤其是2008年以来的这7年时间内，Cherry MX机械轴经过市场的沉淀已经积累下了深厚的底蕴。随着机械键盘产品被越来越多的玩家接受，机械键盘这一概念再也不是当初高高在上的发烧级产品，而逐渐转变为了中高端主流级产品，但Cherry似乎还尚未意识到即将到来的产能问题。随着市场接受度的不断扩大，各大外设厂商的产品越卖越好，这颗随时可能被引爆的“定时炸弹”也迎来了它的倒计时，而这也为机械轴市场的蓬勃发展带来了契机。

随着Cherry MX机械轴产能问题的爆发，Cherry不得已做出了一个艰难的抉择——放弃一部分外设厂商的全额采购需求或限量供应，而集中满足少数几家的采购量。其中，诸如海盗船、Filco、魔力鸭等厂商仍旧可以得到Cherry MX机械轴的供应，而Razer、赛睿、罗技等知名大厂则被残忍割舍。在这种情况下，被割舍的厂商不得不自主研发机械轴，或者选择与在第三方机械轴市场耕耘已久的凯华、冠泰等厂商达成战略合作。

直到2014年的中后期，我们猛然发现Cherry机械轴对机械键盘市场的绝对统治力正在减弱，一场“非Cherry系”的机械轴已然挥起对抗“Cherry系”的大旗。Razer黑寡妇蜘蛛系列全体更换为自家的定制轴，罗技的G910多彩键盘也没有采用MX RGB而改投了欧姆龙的怀抱，赛睿推出的机械键盘新产品也弃Cherry而改用定制的QS1轴。再加上一直存在于中低端市场上的众多“国产轴”机械键盘，机械轴市场凸显繁华之势。这批“非Cherry系”的机械轴就被大家统称为第三方机械轴。

多款第三方机械轴的拆解说明

看过Cherry MX轴解析的玩家，相信对它的构成原理还有印象。事实上，大多数十字芯的第三方机械轴也同样采用了Cherry MX轴相同的工作方式以及结构设计，不过造成它们不同的原因恰巧是用料与做工的高低差异。当然，为了详细说明造成这种差异的因素，笔者也加上了拆解部分。而对于这部分需要被详细拆解说明的第三方机械轴，笔者则挑选了市面上使用数量较多的几款主流机械轴。接下来，让我们看图说话。

凯华黑轴&凯华红轴

凯华黑轴参数

总行程：4-0.4mm

触发行程：2±0.6mm

初始压力: 35 cN min
触发压力: 60 cN
段落压力: 无
段落行程: 无
触底压力: 85 cN min
理论按键寿命: 7000万次

持续地付出是能够得到回报的，国产轴制造商凯华便是很好的例子。作为国内最早冲击机械键盘轴体市场的厂商，凯华机械轴在面世之初便受到了许多机械键盘用户的轻视。质量与手感的不确定性亦让它一度被各大机械键盘制造商拒之门外。随着凯华机械轴产品体系的逐渐完善，质量上可以得到保证。在今天的机械键盘身上，我们看到的凯华轴越来越多，玩家们也对它的认可度也越来越高。而这也使得凯华悄然成为了第三方机械轴中具有代表性的轴体，国内最先吃到机械轴这个大“螃蟹”的厂商。无论是国际外设大厂赛睿的M260机械键盘，还是国内新秀Tt的波塞冬RGB机械键盘，我们都能看到它的身影。

凯华黑轴到底有怎样的特点？首先在外形上，它与Cherry MX轴有着细微的差别——在轴体的侧面，凯华黑轴的卡扣是一整块，与Cherry MX轴的左右两点式卡扣不同，在拆解时凯华黑轴会更为方便；而且在预留的LED灯孔上，Cherry MX轴是圆形LED灯位，凯华黑轴长条形LED灯位；凯华黑轴留有4个灯脚位，Cherry MX轴只留有两个。其次从拆解出的部件来看，虽然构成部件都极为相似，但仍有不同，比如Cherry MX轴的弹簧较为细长，而凯华黑轴的弹簧略微粗扁。因为键轴的压力克数也和弹簧有关，所以使用弹力大的弹簧，轴体的压力克数自然也就越大。当然，键轴的手感还与两块触点金属片相关，采用合金金属片与触点镀金工艺的键轴随着时间的推移，氧化得较慢，手感能

Tips

事实上，由于结构组成大抵相似，所以大多数第三方机械轴的工作方式与Cherry MX机械轴相同——都是在按压过程中，由两块触点金属片闭合、弹开来完成电路回路与断路，传递电信号的过程。这意味着，借用Cherry MX机械轴的工作原理图，能便于我们理解这批第三方机械轴的性质。



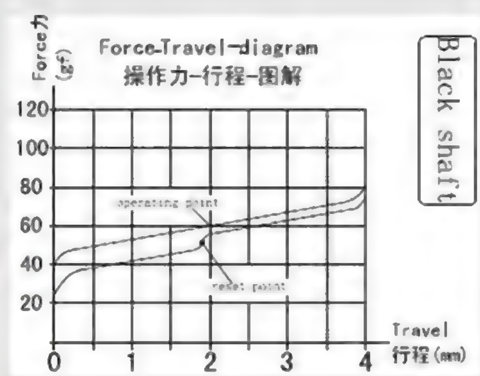
■ 红轴的工作方式



■ 黑轴的工作方式

凯华黑轴拆解图





■ 凯华黑轴压力克数曲线

得到保证；使用普通铜制金属片或未采用触点镀金工艺的键轴则氧化得较快，手感也会随之变差。通过拆解，我们很明显地可以看到凯华黑轴的触点金属片与Cherry MX也不相同——Cherry MX的两块金属片采用了青铜合金制成，且触点是镀金之后的黄金触点；而凯华黑轴的一块触点金属弹片采用了黄铜，另一块则采用了锡合金，其中两块金属的触点都经过了镀金处理。实际体验中，凯华黑轴一样具有直上直下的感触，只是在按压时它的手感要比Cherry MX黑轴更硬，回弹力度较强，手指得到反馈十分明显，直上直下没有拖泥带水的感觉。

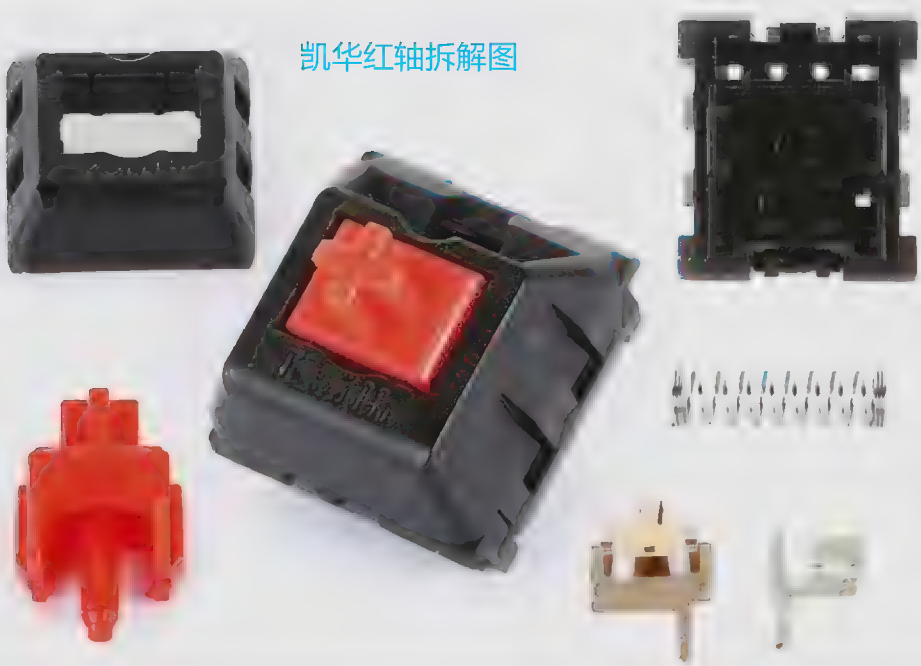
事实上，绝大部分第三方机械轴仍旧采用了同MX轴相似的结构——它们都是由底座、触点金属片、弹簧、开关帽、开关上盖这几个部件组成，只是在外形、用料上有着些许的差异。除了最后需要特别详解的QS1轴之外，无论是正在解析的凯华黑轴，还是之后即将说明的多款第三方机械轴，它们的构造都是如此。而关于它们的作用，在之前的Cherry MX轴解析文章中，已经花大篇幅详细介绍过，所以之后就不再着重说明了。另外，通过拆解我们只能看出键轴结构，而键轴的另一关键因素——寿命，还得经过市场的长期检验才能看出来，所以官方的按键寿命数据还尚且有待考验。

凯华红轴参数
总行程：4-0.4mm
触发行程：2±0.6mm
初始压力：30 cN min
触发压力：50 cN
段落压力：无
段落行程：无
触底压力：70 cN min
按键寿命：7000万次

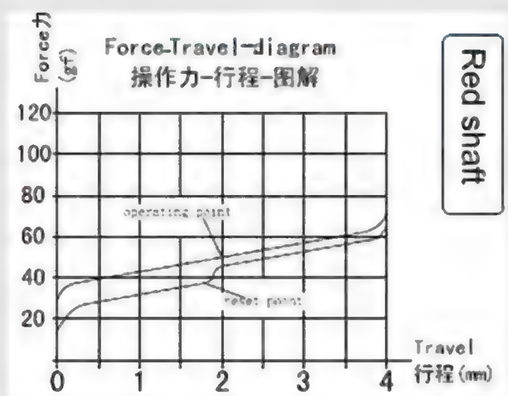
凯华红轴在外形上与凯华黑轴除了开关帽的颜色之外完全相同。拆开它，我们亦能发现它的内部除了开关帽之外只有弹簧与凯华黑轴的不同——首先二者的材质有差异，凯华红轴的弹簧颜色更白；其次，凯华红轴的弹簧弹力比黑轴的轻。当然，凯华红轴的压力克数的确小于凯华黑轴，且敲击时也更加轻松。此外，对比Cherry MX红轴的弹簧，我们还能发现，凯华红轴的弹簧略微粗短，且弹簧的弹力比它略大，而这也意味着凯华红轴的压力克数可能会比Cherry MX红轴较大。当然，实际体验也证明了这点——相比起Cherry MX红轴，凯华红轴的手感会更硬一些，按压时的力度也需要更大一些，反馈的手感也更明显。也就是说，它的整体手感介于凯华黑轴与Cherry红轴之中，而且也是直上直下的。

高特（欧特姆）黑轴&高特（欧特姆）红轴

高特黑轴参数
总行程：4mm
触发行程：2±0.3mm
初始压力：40 cN min
触发压力：60±5cN
段落压力：无
段落行程：无
触底压力：80±5 cN min



凯华红轴拆解图



■ 凯华红轴压力克数曲线

按键寿命：6000万次

高特机械轴的英文名为OUTEMU，所以有许多用户音译为欧特姆轴，这两个叫法都是正确的，只是容易让许多新手用户混淆。而在众多机械键盘产品中，贱驴612蹄子机械键盘、摩豹K81使用的便是高特机械轴。

高特黑轴的外形与凯华黑轴相似，最不一样的地方在于高特轴的下盖相比起上盖会更大一些，棱角也更明显。而在内部，高特黑轴的两块触点金属片都有使用的是黄铜材质，其中体积大的触点金属片完全使用了黄铜，体积稍微较小的那块触点金属片的中间部分使用的是锡合金，两头使用的是黄铜；这即有别于Cherry MX轴，又不同于凯华轴，高特黑轴的两块金属片的触点则都采用了镀金工艺。开关帽处，高特黑轴比Cherry MX黑轴略小。弹簧处，高特黑轴看上去比Cherry MX黑轴细长、圈数多，但在弹力上比它略小。按键体验时，高特黑轴的压力克数比Cherry MX黑轴小，手指的反馈也没有那么强烈。

高特红轴参数

总行程：4mm

触发行程：2±0.3mm

初始压力：30 cN min

触发压力：45±5cN

段落压力：无

段落行程：无

触底压力：60±5 cN min

按键寿命：6000万次

高特红轴在外形上，与高特黑轴仅仅是开关帽的颜色不同；内部也只是弹簧的粗细不一样——高特红轴的弹簧会更为细长、圈数也更多。而与Cherry MX红轴的弹簧相比，它们彼此的粗细长短几乎相同，只是高特红轴的弹簧圈数会多一圈，弹力大小几乎相同。在手感上，高特红轴和高特黑轴一样有着直上直下的手感，但会更加轻巧。在压力克数上，高特红轴的手感与Cherry红轴非常相似，仔细重复体会时，只能细微感受到高特红轴会稍轻一些。

冠泰黑轴&冠泰红轴

冠泰黑轴参数

总行程：4±0.4mm

触发行程：2±0.6mm

初始压力：45±5 cN min

触发压力：65cN

段落压力：无

段落行程：无

触底压力：85±5 cN min

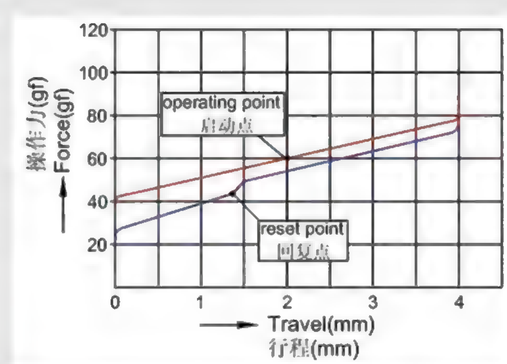
按键寿命：5000万次

冠泰机械轴也是国内出现得较早的几款轴体之一。虽然在名气上，它不如凯华大，但其生产环境、产品质量却并不逊色于凯华。这也是它除了自己生产轴体之外，还代工生产松鼠轴、DAS轴的原因。此外，我们也能从多款国产机械键盘中看到冠泰机械轴的身影，而RG RK928机械键盘就是它忠实的拥簇者。

从外观上看，除了印制的Logo与预留的灯脚位不同之外（Cherry MX黑轴是二脚，冠泰黑轴是四脚），



高特（欧特姆）黑轴拆解图

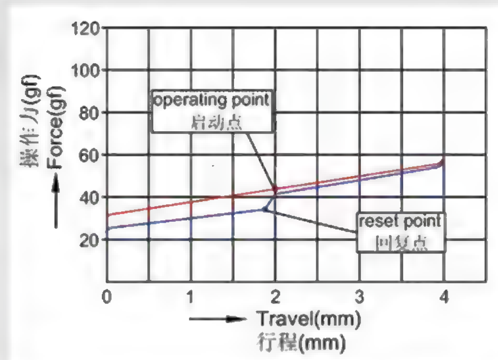


■ 高特黑轴压力克数曲线

冠泰黑轴的外形与Cherry MX黑轴十分相似，甚至两者的卡扣方式也完全一样。从内部来看，冠泰黑轴的两块触点金属片采用的都是黄铜材质，且触点经过了镀金处理。其他部分，冠泰黑轴的开关帽与Cherry MX黑轴的相似，而它的弹簧则比Cherry MX黑轴的粗，圈数也少了一圈，弹力也更大一些。实际的手感上，冠泰黑轴的手感也和Cherry MX黑轴的手感很相似，只是稍稍重了一点点，但程度不及凯华黑轴。

高特（欧特姆）红轴拆解图

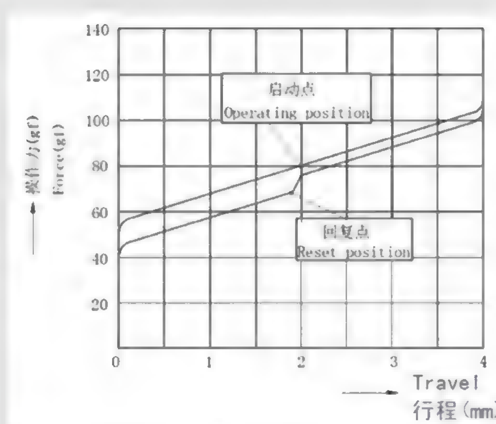




■ 高特红轴压力克数曲线

冠泰黑轴拆解图





■ 冠泰黑轴压力克数曲线

冠泰红轴参数

总行程：4±0.4mm

触发行程：2±0.6mm

初始压力：35±5 cN min

触发压力：45cN

段落压力：无

段落行程：无

触底压力：65±5 cN min

按键寿命：5000万次

冠泰红轴在外形上与冠泰黑轴保持了相对的一致——除了开关帽颜色之外没有任何不同。而在内部，冠泰红轴也仅仅是弹簧与冠泰黑轴有着不同——它的弹簧更加细长，圈数也多了一圈。而与Cherry MX红轴相比，冠泰红轴的弹簧则要更高、更粗一些，且圈数少得多，提供的弹力也要强不少。在实际的手感上，冠泰红轴比Cherry MX红轴稍微重了一点，并且回弹时的反馈感较为明显，与凯华红轴提供的手感相似。

佳达隆黑轴&佳达隆红轴

佳达隆黑轴参数

总行程：4mm

触发行程：2±0.3mm

初始压力：40±5 cN min

触发压力：60cN

段落压力：无

段落行程：无

触底压力：80±5 cN min

按键寿命：5000万次

佳达隆轴英文名为Gateron，所以也被大家称为G轴（和罗技Romer-G轴容易混淆）。作为新晋的国产轴，佳达隆轴一经推出就被许多机械键盘选用，其中包括镭拓MXX机械键盘、阿米洛VB87M；同时它也被业内人士认为极有可能取代Cherry MX轴的国产轴，这是为什么呢？我们不妨先从佳达隆黑轴一窥究竟。

外形上看，佳达隆黑轴与冠泰黑轴除了Logo之外几乎完全一样，也就是说除了灯脚位与Logo，它也神似Cherry MX黑轴。拆开外壳，佳达隆黑轴的两块触点金属片采用的都是黄铜材质，而它的触点据说是采用了金合金压制，而不是传统的镀金，不过看上去和其他的镀金触点没有什么不同。其他部分，佳达隆黑轴的开关帽与Cherry MX黑轴相似，而它的弹簧颜色明显与Cherry MX黑轴的弹簧不同，也就是说二者的材料不一样，而且佳达隆黑轴的弹簧要细长一些，圈数也多了一圈，弹力要小得多。实际的手感上，佳达隆黑轴的手感也比Cherry MX黑轴的手感柔，压力克数也小一些，手指的反馈没这么强烈，直上直下十分顺滑。

佳达隆红轴参数

总行程：4mm

触发行程：2±0.3mm

初始压力：30±5 cN min

触发压力：45cN

段落压力：无

段落行程：无

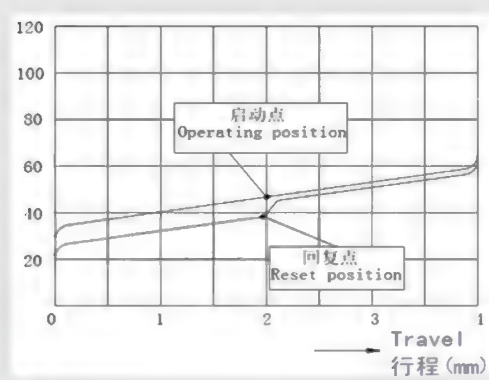
触底压力：60±5 cN min

按键寿命：5000万次

佳达隆红轴在外形上与佳达

冠泰红轴拆解图



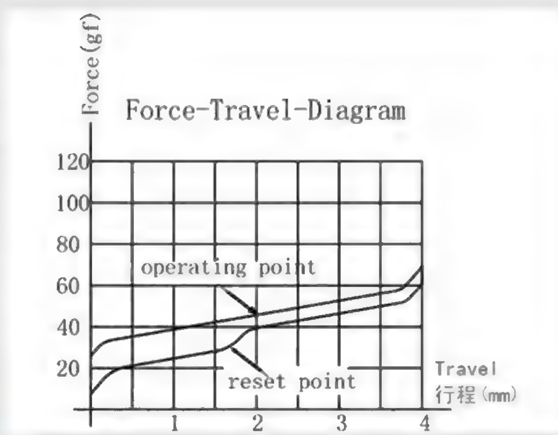


■ 冠泰红轴压力克数曲线

隆黑轴也只是开关帽的颜色不同。拆开上盖，内部也只有弹簧的粗细不一样——佳达隆红轴的弹簧虽然和佳达隆黑轴的弹簧长度相同，但它直径较短、圈数也更多。而与Cherry MX红轴的弹簧相比，它们彼此的粗细长短几乎相同，只是佳达隆红轴的弹簧圈数会多一圈，几乎与高特红轴的弹簧相同；在弹力上，佳达隆红轴的弹簧也要略轻于Cherry MX红轴。而在手感上，佳达隆红轴一样具有佳达隆黑轴直上直下的触感，只是更轻；键轴的反馈感与高特红轴极为接近，但略轻于Cherry MX红轴。

佳达隆黑轴拆解图

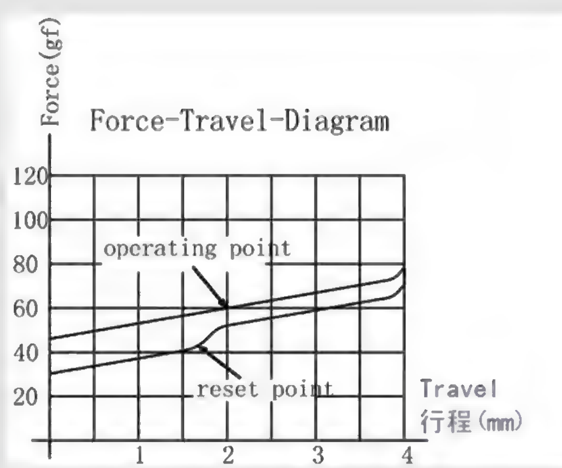




■ 佳达隆黑轴压力克数曲线

佳达隆红轴拆解图





■ 佳达隆红轴压力克数曲线

赛睿QS1轴

赛睿QS1轴参数
总行程：3±0.3mm
触发行程：1.5±0.5mm
初始压力：30±5 cN min
触发压力：45±10cN
段落压力：无
段落行程：无
触底压力：60±5 cN min
按键寿命：6000万次

搭载与赛睿M800的QS1轴是赛睿耗时2年自主设计出的机械轴，由于它的外形不仅异于采用十字芯的机械轴，并且在内部的构造以及金属片的形状都不相同，使得它在第三方轴中有着尤为独特的地位。

仅从外观来看，赛睿QS1轴采用了同Cherry MX轴一样的方形设计，但它的整体高度却低于后者。而且QS1轴由的开关帽由传统的十字芯转变为了方形中空芯，同时方形中空芯的中心放置有一颗高亮RGB LED灯。采用这种设计能让中心的RGB LED灯提供的发光效果更加均匀，并且还能有效杜绝光从键帽缝隙中透出。此外，键轴的上盖采用了具有高透光性的乳白色PC料，下盖采用了硬度高的聚酰胺66，而这也是它和传统十字芯的不同之处。

拆开上盖，赛睿QS1轴的内部完整地暴露在我们的面前——纯白色的开关帽、位于黑色下盖中心的LED灯、极为粗短的弹簧以及造型独特的两块触点金属片让我们感受到了非十字芯轴的不同。通过仔细查看我们可以发现，赛睿QS1轴的两块触点金属片不仅造型特异，而且使用的材质也不相同。其中，体积大的那块使用的是黄铜材质，它的触点也经过了镀金，但和之前介绍的十字芯三方轴不同，它的镀金面积非常大，让人觉得赛睿在制作QS1轴时不吝成本；而另一块体积小的金属片使用的则是锡合金，而锡合金有触点的一面则被完全地镀金处理了，令人惊叹。此外，QS1轴的弹簧相比起之前测试的十字芯三方轴，还要粗得多，且圈数也只有寥寥数圈，但可能是材质的不同，QS1轴的弹簧提供的弹力非常轻，比测试过的各种红轴的弹簧都还要轻。

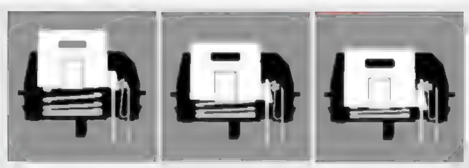
也正是这些部件的不同，让QS1轴拥有的3mm全键程和1.5mm触发键程比常见机械轴要短得多，这也意味着，它的触发更快、触底也更快。而在手感上，由于轴体的触发压力在45cN左右，加上直上直下无段落感，亦使得它在体验上十分接近红轴；但仔细对比Cherry MX轴，QS1轴则还要轻。

写在最后

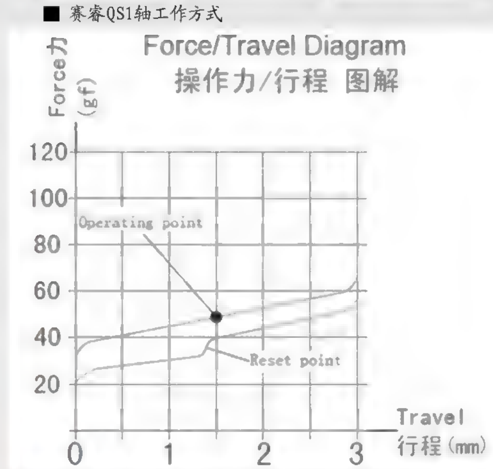
看了这么多第三方轴体的拆解，相信大家心中对它们也有一定的判断。事实上，目前第三方轴体与Cherry MX轴的差距的确已经缩小不少，键轴制造商更需要注意的则是在细节与用料上的精进。当然，我们也十分乐意看到更多第三方轴的出现，因为它们的确为我们带来了更具高性价比的机械键盘，同时也拉低了行业的售价标准，对消费者而言更是多了不少选择。MC

赛睿QS1轴拆解图





■ 赛睿QS1轴工作方式



■ 赛睿QS1轴压力克数曲线

ARM Cortex-A72来袭 全新架构手机推介

移动处理器的进步一直都备受玩家和业界的关注。ARM在之前推出了全新的Cortex-A72架构，希望借此一改Cortex-A53推出后高热、高功耗的态势，再次将移动SoC的性能推向新的巅峰。经过各家厂商长时间的努力，采用Cortex-A72架构的处理器逐渐变多，搭载各家处理器的手机也开始逐渐上市。那么，目前已经推出或是即将推出的Cortex-A72架构有哪些？又有哪些使用了Cortex-A72架构处理器的手机值得挑选呢？

文/图 张三

从ARM的架构发展历程来看，Cortex-A57算是一款失败的架构。其过于庞大的结构和复杂的设计，以及没有充分预估到新制程性能表现和时间节点，最终使得几乎所有使用Cortex-A57的处理器都出现了高发热、高温度的情况。其中典型产品就是骁龙810，这款采用big.LITTLE架构的四核Cortex-A57+四核Cortex-A53的SoC，由于过高的功耗，在手机中稍微满负荷运载一小段时间后，频率就会不断降低直到温度恢复至阀值以下，同时损失大量的性能。鉴于此，ARM不得不加紧研发，很快就推出了全新的Cortex-A72架构用于替代Cortex-A57，占据高端性能的地位。

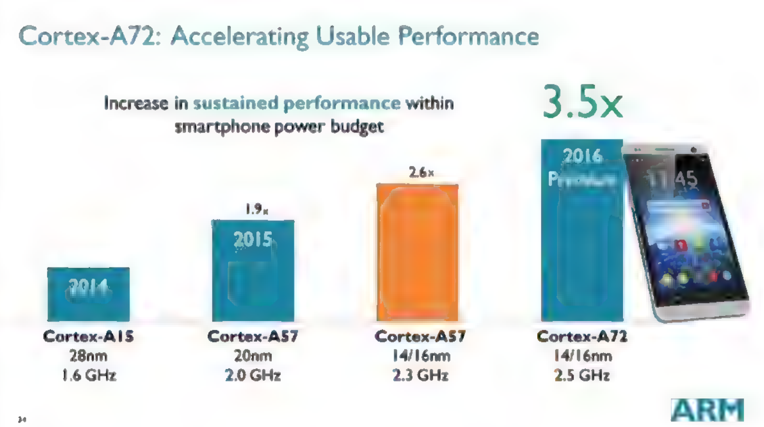
相比Cortex-A57，Cortex-A72在整体性能表现更为出色的同时，针对功耗做出了优化，ARM官方宣称其在相同工艺、提供相同性能输出的情况下，Cortex-A72的功耗只有Cortex-A57的一半左右。在它推出后，包括高通、华为、联发科等都纷纷开始基于Cortex-A72架构研发处理器，并在近期内推出了多款产品。

Cortex-A72的架构变化

在本刊之前的内容中，我们介绍了有关Cortex-A72架构的详细内容。包括其相对Cortex-A57 3.5倍性能的具体数据来源以及架构的改进部分内容。如果有兴趣了解这部分内容的读者，可以参看2015年5月下的《全面革新——ARM Cortex-A72架构深度解析》一文，在这里我们只对Cortex-A72的架构改进给予简单的介绍。

首先，Cortex-A72的分支预测大大加强。Cortex-A72采用了全新的分支预测单元和新的、更复杂的分支预测算法，相比Cortex-A57，Cortex-A72的错误预测降低了50%，投机行为发生的概率降低了25%。

其次，Cortex-A72在解码方面的改进包含增加解码器的有效带



■ Cortex-A57不堪大用，ARM紧急推出了Cortex-A72救场，并宣称Cortex-A72的性能最高可达Cortex-A15的3.5倍。

宽，加入了对高性能高级SIMD/FP单元，增加对AArch64指令融合的增强，对FP rounding-mode指令的加速，以及在功耗方面全面优化整个解码器的功耗方案。

第三，指令分派和回收单元方面，Cortex-A72将分派单元宽度从之前3-wide增加至5-wide，配合解码单元的优化，可以提升每周期执行效率。Cortex-A72还降低了多余的寄存器文件访问。此外，指令单元架构和寄存器结构都经过了重新优化，降低了面积和冗余部分，提高了能耗比。

最后，Cortex-A72还带来了诸如新一代的浮点和高级SIMD单元、全新调整的issue-queue的负载平衡、延迟降低至只需要一个周期的CRC单元等。缓存方面包括L1和L2缓存引入了新的复杂预取功能、更新了L2的缓存替换方案、降低了L2 TLB部分的延迟、增强了可配置性等。值得一提的是，上述所有的单元都涉及到了大量的性能和功耗方面的优化。

所有优化集合在一起，使得Cortex-A72相比Cortex-A57在性能功耗比方面取得了极为明显的进步，也顺理成章的成为了2016年最热门的处理器架构。

采用Cortex-A72架构的主流处理器一览

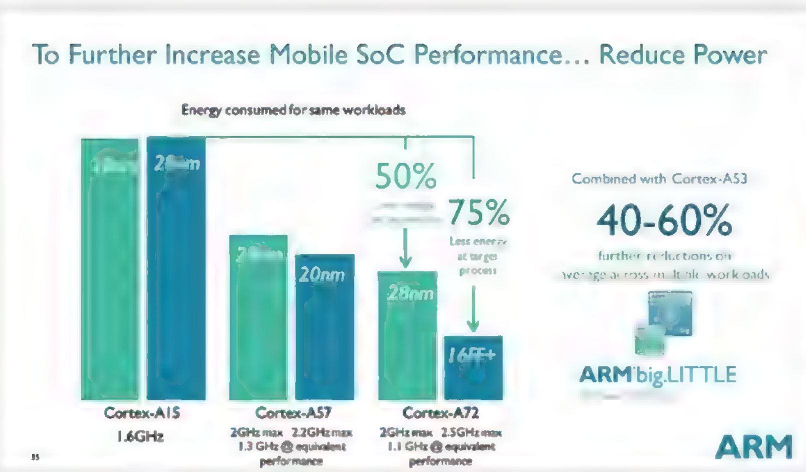
由于Cortex-A72优秀的架构特性，因此很多厂商都使用Cortex-A72作为其2016年主推产品的架构，下面就来看看这些处理器各自的规格以及特性吧。

麒麟950：华为当家花旦

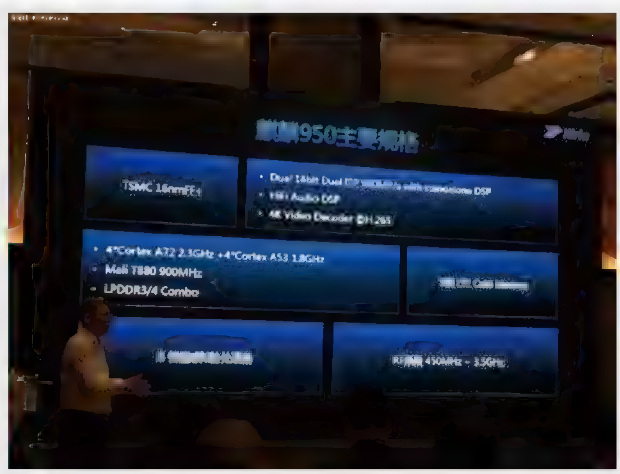
华为是国内少数可以给出移动设备整体解决方案的厂商，在自研SoC上也有颇深的功力。2016年华为的当家产品就是麒麟950处理器了。这款产品采用的是四核心Cortex-A72搭配四核心Cortex-A53的big.LITTLE方案，制程采用了TSMC的16nm FinFET。其中Cortex-A72的主频最高可达2.3GHz,Cortex-A53则为1.8GHz。内存方面，这款处理器支持LPDDR3或者LPDDR4，2个32bit双通道设计。集成的GPU为Mali-T880MP4,频率为900MHz，不算很强但也足够使用。视频编解码方面，麒麟950支持H.264 1080p@60Hz的编解码，支持HEVC 2160p@30Hz的解码。由于华为自有通讯技术，因此麒麟950使用了华为自家的霸龙基带，支持CAT.6 LTE，虽然没有之前测试爆出的CAT.10那样强悍，但也完全可以满足用户需求了。

除了规格，在功耗表现上，使用了Cortex-A72的麒麟950究竟好不好呢？根据外媒的测试结果来看，麒麟950的表现的确很出色，麒麟950四核心全开的功耗大约为3.7W，和制程接近但是频率略低的三星Exynos 7420的5.5W相比低了不少（Exynos 7420采用的是三星14nm制程，四核Cortex-A57搭配四核Cortex-A53的big.LITTLE架构），甚至和八核心Cortex-A53的麒麟935相比功耗也并没有太大的提升（麒麟935采用28nm制程，核心全开满载功耗约为3.3W）。总的来看，麒麟950是目前Cortex-A72处理器中在功耗和性能上控制得相当出色的产品。

华为没有推出过Cortex-A57架构的SoC，就是考虑到Cortex-A57的功耗不好控制。之前流传的麒麟930将使用四核Cortex-A57搭配Cortex-A53的方案，最终也改为了四核Cortex-A53e（增强高频版Cortex-A53）搭配四核Cortex-A53的方案，绕过了Cortex-A57这个“大坑”。现在，华为推出的麒麟950在Cortex-A72的加持下，在性能、功



■ Cortex-A72相比之前的产品，同等性能下功耗最多可降低75%



■ 华为在发布会上详细介绍了麒麟950的各项创新之处

耗、通讯等方面表现都非常均衡，成为目前市场上相当值得选购的SoC之一，值得重点关注。

型号：麒麟950
工艺：TSMC 16nm FinFET
架构：4×Cortex-A72@2.3GHz+4×Cortex-A53@1.8GHz，big.LITTLE
GPU：Mali-T880MP4@900MHz
跑分成绩（GeekBench）：单线程约1800分；多线程约6200分
代表机型：华为Mate 8

骁龙650和骁龙652：高通中端顶梁柱

高通作为全球最大的移动SoC厂商，旗下产品一直以来都颇受关注。这一次，高通一口气推出了两款基于Cortex-A72的处理器，型号分别是骁龙650和骁龙652。

骁龙650是一款六核心产品，它使用2个Cortex-A72搭配4个Cortex-A53核心，GPU采用的是Adreno 510。骁龙652则是一款八核心产品，使用了4个Cortex-A72搭配4个Cortex-A53核心，GPU采用的也是Adreno 510。两者都支持双通道LPDDR3 933MHz的内存。需要注意是，骁龙650和骁龙652都采用的是28nm工艺，虽然在功耗表现上28nm是不如16nm的，但是高通选择的是28nm工艺的最顶级版本——28nm HPM（High Performance Mobile）并控制了频率。由于没有采用全新工艺，为了降低功耗，骁龙650和骁龙652的频率设定都比较低。骁龙650和骁龙652的Cortex-A72最高频率为1.8GHz，Cortex-A53的最高频率为1.2GHz。不过对于一款定位中端的SOC来说，Cortex-A72搭配1.8GHz的频率也完全可以满足使用需求了。

在通讯能力方面，骁龙650和骁龙652都、采用了高通“世界模”基带芯片，支持CAT.7 LTE，最高300Mbps的下载速度，兼容LTD FDD和LTE TDD、WCMDA、TD-SCDMA、CMDA 1X等网络规格，表现极为出色。

总的来看，骁龙650和骁龙652都是目前主流的移动SoC，其均衡的表现和强大的网络能力使得很多厂商都利用其打造中端产品，整体性价比表现令人满意。

型号：骁龙650
工艺：TSMC 28nm HPM
架构：2×Cortex-A72@1.8GHz+4×Cortex-A53@1.2GHz，big.LITTLE
GPU：Adreno 510
跑分成绩（GeekBench）：单线程约1500分；多线程约3500分
代表机型：红米Note 3

型号：骁龙652
工艺：TSMC 28nm HPM
架构：4×Cortex-A72@1.8GHz+4×Cortex-A53@1.2GHz，big.LITTLE
GPU：Adreno 510
跑分成绩（GeekBench）：单线程约1500分；多线程约5200分
代表机型：三星Galaxy A9

Heilo X20 MT6797：联发科主打新星

联发科的产品在设计上往往会有独到之处。这次主推的MT6797（型号为Heilo X20）又拿出了Tri-Cluster这样的方案，堪称业内首创。

所谓Tri-Cluster，是指联发科将处理器内部核心分为三个集群，一个集群负责最高性能，另一个负责中等需求，最后则是节能需求了。联发科宣称，相比big.LITTLE架



■高通官方给出的骁龙650规格



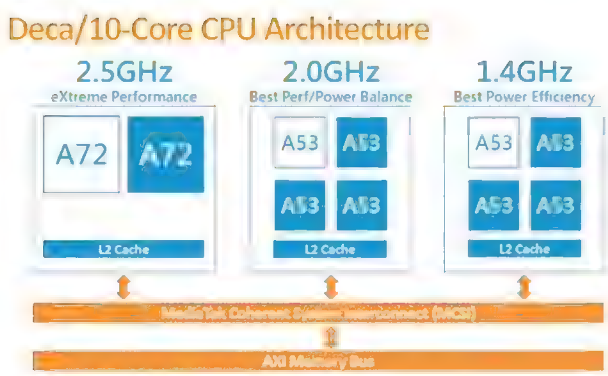
■骁龙650和骁龙652都采用X8 LTE基带

构，Tri-Cluster的切换更平滑，使用体验更好。当然，Tri-Cluster使用了如此多的集群的结果就是处理器核心数量暴涨，成为业内首款十核心移动SoC。

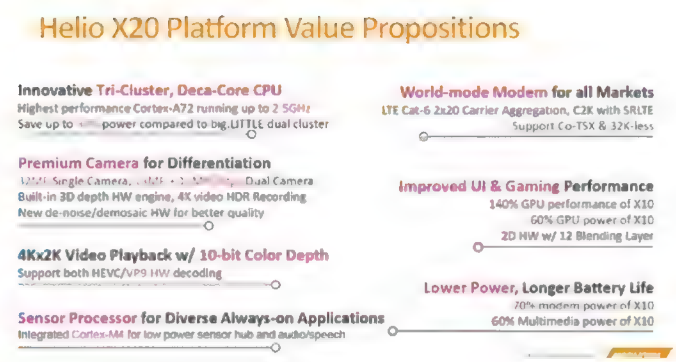
MT6797拥有的十个核心分别是：2个Cortex-A72高性能核心，最高运行频率高达2.5GHz（也有2.7GHz一说，但应该达不到如此高频）；4个Cortex-A53核心，最高运行频率为2.0GHz；4个Cortex-A53核心，运行在最高1.4GHz的低频率上。在内存方面，MT6797搭配的是双通道LPDDR3 933Hz，GPU则是Mali-T880MP4核心。这款SoC在制程上使用的是TSMC 20nm工艺，考虑其Cortex-A72的高频率，20nm工艺表现如何还难以评价。网络方面，其可以支持最高CAT.6的网络规格，还加入了CDMA支持。

不过令人遗憾的是，目前尚未明确有哪款手机使用MT6797处理器。一些业内小道消息显示，MT6797可能存在比较严重的过热问题。因此诸如vivo、HTC、小米等厂商都还处于观望过程。相信随着联发科进一步优化设计、调整规格，MT6797还是有望出现在许多定位中端的手机产品上的。

型号：Helio X20 MT6797
工艺：TSMC 20nm
架构：2×Cortex-A72@2.5GHz+4×Cortex-A53@2.0GHz +4×Cortex-A53@1.2GHz，Tri-Cluster
GPU：Mali-T880MP4
跑分成绩（GeekBench）：单线程约2100分；多线程约7000分
代表机型：暂无



■Heilo X20处理器架构简介



■Heilo X20处理器的特色功能介绍

应 该 买 哪 款 ？
Cortex-A72手机推荐

俗话说买新不买旧，如果你最近正好有购买新手机的打算，那么选择配备了更高性能、更低功耗的Cortex-A72处理器的产品是非常明智的，我们也挑选了几款已经上市或是即将上市Cortex-A72手机，下面就一起来看看吧。



国货精品——华为Mate 8

华为Mate 8是目前华为最高端的手机型号。它的处理器采用了麒麟950，整体性能表现非常出色，功耗控制也很理想。其在外观设计上也有独到之处，一体化金属机身、2.5D玻璃以及指纹识别、快充技术、4000mAh电池等实用又先进的设计为这款机器增色不少。

其他规格上，Mate 8使用6英寸的屏幕，分辨率为1920×1080。主摄像头为1600万像素，F2.0光圈，前置摄像头为800万像素，F2.4光圈，主摄像头支持光学防抖。另外，这款手机还支持双卡双待功能，使用Nano SIM卡，并且没有主副卡设计。

■**内存**：3GB或者4GB ■**容量**：32GB、64GB、128GB ■**处理器**：麒麟950 ■**屏幕尺寸**：6英寸，1920×1080 ■主摄像头：1600万，F2.0 ■电池：4000mAh ■特色：指纹识别，快充，全金属机身、全网通、光学防抖 ■价格：2999元起



超值性价比——红米Note 3全网通

作为一款899元的手机，如果拥有指纹识别、全金属机身、4000mAh容量电池、5.5寸屏幕和1080p分辨率，那么它的性价比应该能够打动你了吧？

红米Note3全网通正是一款这样的手机，使用了骁龙650处理器，背部设计了指纹识别功能。5.5英寸的1080p屏幕是目前的主流规格，小米还为其设计了很多特色功能，比如阳光屏、夜光屏等，适合用户在不同场景下使用。在相机方面，红米Note 3支持相位对焦、双色闪光灯和HDR。总的来看，这款手机是目前千元级产品中性能、功能都非常出色的产品，值得推荐。

■ **内存**：2GB或者3GB ■ **容量**：16GB、32GB ■ **处理器**：高通骁龙650 ■ **屏幕尺寸**：5.5英寸，1920×1080 ■ **主摄像头**：1600万，F2.0 ■ **电池**：4000mAh ■ **特色**：指纹识别，金属机身、全网通、相位对焦 ■ **价格**：899元起

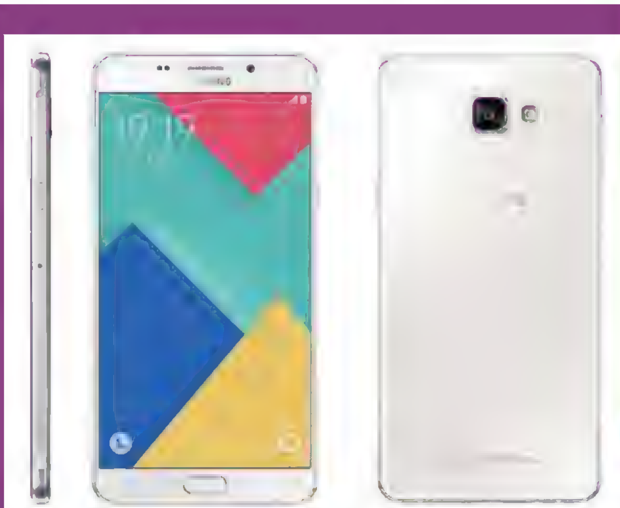


绝美颜值——索尼Xperia X

索尼Xperia X采用了全新的Unified Design外观设计风格，机身浑然天成，各种按键和设计都精妙异常，无边框屏幕方案搭配黑色、白色、玫瑰金、石灰金四种色彩，让人耳目一新，堪称最美5英寸手机。

Xperia X使用了骁龙650处理器，搭载了5英寸1080p分辨率的屏幕，前面板采用了2.5D玻璃。内存和存储方面可选3GB搭配32GB或者64GB两种规格。摄像头为2300万像素，支持可预测混合式对焦，能够快速完成合焦，确保照片清晰。考虑其出色的工艺和丰富的配置，再加上索尼品牌的信仰加成，值得推荐。

■ **内存**：3GB ■ **容量**：32GB、64GB ■ **处理器**：高通骁龙650 ■ **屏幕尺寸**：5英寸，1920×1080 ■ **主摄像头**：2300万，F2.0 ■ **电池**：2620mAh ■ **特色**：全金属机身、全网通、Unified Design外观、四种色彩 ■ **价格**：约4300元



实在之选——三星Galaxy A9

三星Galaxy A9是一款定位中端市场的产品。采用全金属边框，正反面都是2.5D弧面玻璃。6英寸1080p屏幕搭配窄边框，整体握持感还不错。Galaxy A9支持正面指纹识别，使用Home键解锁，非常方便。配置方面，Galaxy A9使用了骁龙652处理器，内存为3GB，存储容量32GB，完全可以满足绝大部分用户使用需求了。Galaxy A9的主摄像头为1300万像素，前置摄像头为800万像素，主摄像头光圈为F1.9，拍照能力比较优秀。

考虑其不错的设计和三星的品牌效应，再加上三星在软件和功能调校上的优势，适合预算充裕的商务人士购买。

■ **内存**：3GB ■ **容量**：32GB、64GB ■ **处理器**：高通骁龙652 ■ **屏幕尺寸**：6英寸，1920×1080 ■ **主摄像头**：1300万，F1.9 ■ **电池**：4000mAh ■ **特色**：全金属机身、全网通、支持正面指纹识别 ■ **价格**：2999元起

性价比为王

千元级显卡你该怎么选

千元级显卡市场一直以来都是厂商走量、玩家尤其是学生朋友非常关注、电脑城商家大力推荐的兵家必争之地。面对这个性价比卓著的热点市场，玩家们到底应该如何选择？有哪些产品可供选择？今天我们就来聊一聊千元级显卡市场。

文/图 陈明哲

目前，无论在电脑城或者电商平台，大力推广的显卡产品多为千元级显卡，其中不乏GTX 950、GTX 960、R9 380……甚至清仓的GTX 760、GTX 750Ti。由于近两年AMD与NVIDIA推出的千元级产品拥有极强性能和极高的性价比，甚至面对近几年的游戏新作在性能上显得毫不逊色。而PC用户中游戏玩家最为庞大，千元级游戏显卡的巨大消费潜力刺激着各品牌厂商的“神经”，使得它们纷纷加入到千元级显卡的战场“纷争”中来。丰富的显卡产品线更是在千元级分出了各自的细分定位，所以玩家就有必要在明确自身需求的情况下从千元级显卡产品中选出最适合自己的显卡产品。

千元级显卡市场梳理

显卡芯片中一直以来都是NVIDIA和AMD两分天下的局面。2015年至今，千元级显卡中最激烈的“战斗”莫过于GeForce GTX 960和R9 380。它们的定位非常明确——以高性能在千元级定价中抢夺中端显卡市场。



NVIDIA方面，基于Maxwell架构发布的GM206核心相比之前的GK104在性能上有了长足进步，温控能力极强，超频可玩性非常高。而AMD这边也奋起直追，通过对老核心的优化提升了功耗控制能力，进一步强化了热功耗比。两者性能相当，在游戏大作的表现上也在伯仲之间，定位相同。从MC之前大量的测评结果来看，双方互有优劣。AMD方面，售价相对GTX 960便宜，性价比非常明显。不过也有不足，虽然R9 300系列通过热功耗比的强化，进一步降低了核心工作温度。但某些相对便宜的R9 380产品的散热器做工非常廉价，甚至采用非穿Fin工艺的散热导管，满载工作时的噪音较大，核心温度只能说是勉强能压住。对NVIDIA来说，其产品各方面表现则相对较均衡，前段时间大量出现的4GB显存版GTX 960也弥补了起初2GB版本在高分

表格

	核心代号	制造工艺	流处理器	显存位宽	核心频率	功耗
Radeon R9 380	Antigua	28nm	1792个	256bit	970MHz	250W
GeForce GTX 960	GM206	28nm	1024个	128bit	1178MHz	120W

辨率情况下运行大型游戏时显存不足的尴尬，不过其售价却相对R9 380高出不少。

千元级显卡两大主力核心看仔细

去年初，NVIDIA发布了基于Maxwell架构的全新中端级别主力产品——GeForce GTX 960，依然采用GM206核心。该核心继承了之前的GeForce GTX 760和GeForce GTX 660低功耗、低噪音、高性能的特性。GeForce GTX 960采用120W的热功耗设计，功耗与之前的GeForce GTX 660持平，而性能上已经直逼上代GeForce GTX 770。纵观竞争对手，GeForce GTX 960仅用了R9 370X的九成功耗，性能就达到了R9 380的水平，可见GM206核心还是比较优秀的。强大的温控能力和待挖掘的超频性能更是激发了各厂商发布其4GB显存超公版的兴趣。目前市面上较热门的非公版GTX 960也以4GB版本为主流。

如果说R9 285在2014年末是一张"新车谍照"，那么R9 380作为R9 285的全面强化版于2015年中旬就和玩家们正式见面了。其战略目的很明确——抢夺当时GeForce GTX 960占据的中端显卡市场。不过即便R9 380的实际性能和GeForce GTX 960不相上下，R9 380的跑分和部分游戏甚至略胜GeForce GTX 960，但同为1500元左右的售价，当时更多消费者还是会选择功耗控制更加强大的GeForce GTX 960。这让"志在必得"的R9 380显得非常尴尬。不过，如今在AMD的调控下，R9 380的售价降到1300元甚至更低的价位，它的超高性价比渐渐地凸显了出来，绝对值得追求低价高性能的玩家出手。

那么市场上都有哪些优秀的千元级显卡？我们该如何选择？别急，MC为你搜罗了一批目前市场和玩家反馈口碑都比较不错的产品，在此介绍给大家，作为选购时的参考之用。

Tips：为何选择更贵的4GB

本次MC推荐的千元级显卡中都是4GB的大显存产品，价位也都在1300元以上，同架构的显卡不是还有更实惠的2GB版本吗？其实不然，目前的一些游戏大作，例如《GTA5》，在1080p分辨率情况下画质开高，显存占用量就高达3.7GB。还有一些贴图细节精致的网游，在逐渐普及的2K、4K分辨率下运行，显存占用必然会超出2GB，若使用2GB显存的千元级推荐显卡运行无疑会显得捉襟见肘。4GB显存的千元级显卡更适合追求高端画质的玩家使用，而2GB显存的千元级显卡更适合1080p显示器的"够用党"。



索泰GTX 960 4GD5至尊PLUS OC

索泰GTX 960 4GD5至尊给人的直观感受——大气、豪华。相比GTX 960公版设计17.2cm的PCB长度，索泰GTX 960 4GD5至尊加长至30cm，所以小机箱用户购买前一定要量好机箱显卡仓位尺寸，以免遇到"锯机箱上显卡"的尴尬。三风扇的散热设计支持Freeze低温启停技术，巨大的扇叶带来足够的风量，三根纯铜导热管贯穿整个散热系统。全尺寸的背板设计，A.I.O电感、X-CAP电容、SO-8场效应管的使用，让人感受到索泰对这款显卡的一丝不苟。全面超越公版的核心频率，最高能达到1317MHz，搭配4GB的大显存，相信玩家配备它在高分辨率情况下运行3D游戏能获得较好的游戏体验。

产品资料

核心代号: GM206-300-A1 **核心、提升频率:** 1253MHz、1317MHz **流处理单元:** 1024个 **显存频率:** 7010MHz **显存规格:** 4GB/GDDR5/128bit **接口规格:** DVI+HDMI+DP×3 **价格:** 1450元



七彩虹iGame960烈战神U-4GD5

总有人问："某某品牌的显卡好不好啊？"笔者想告诉大家，众多显卡品牌中，每个品牌都有自己拿得出手的高品质产品。七彩虹iGame960烈战神U-4GD5就是其中的代表之一。该显卡的散热系统由黑、银、红三配色构成，战斗感十足。并且搭配了大尺寸双风扇、三根导热管、散热鳍片全覆盖的设计。值得称道的是该卡使用了七彩虹自主研发的I.P.P电感，4+1相供电的设计，可以有效降低工作温度。和大多数七彩虹游戏显卡一样，该卡也加入了一键超频按钮，当用户想超频显卡运行大型游戏时只需轻轻按下显卡挡板处超频按钮即可轻松完成超频，可以大胆地说，七彩虹iGame960烈战神U应付各大热门游戏丝毫没有压力。下探到1488元的价格，非常值得众多玩家考虑。

产品资料

■ **核心代号：** GM206 ■ **核心、提升频率：** 1203MHz、1266MHz ■ **流处理单元：** 1024个 ■ **显存频率：** 7010MHz ■ **显存规格：** 4GB/GDDR5/128bit ■ **接口规格：** HDMI+DP+DVI×2 ■ **价格：** 1488元



华硕STRIX GTX 960-DC2OC-4GD5

要说产品超频胆子大，就不得不提起行业巨头——华硕。除了旗舰系列ROG，猛禽系列也是华硕拿得出手的"法宝"之一。华硕 STRIX GTX 960的核心频率被设计为1317MHz，相比同级别众多GTX 960，该显卡是少数几款核心频率超过1300MHz的产品之一。出自华硕Auto-Extreme自动化生产线的华硕STRIX GTX 960避免了人工流水线带来的产品装配误差。其做工非常优秀，数字供电及超合金用料都没有缺席。GM206核心本身就具有极强的温控能力，华硕更是为它的散热系统提供了四根直触式导热管，保证了显卡散热性能的绝对优秀。而这些都为猛禽GTX 960提供了更进一步的极限超频条件。如此高的核心频率相信在高画质下可以流畅运行几乎所有的3D网络、单机大作。1639元的价格确实相比同级别的竞争产品贵了100元左右，不过对于华硕一直以来引领行业标杆的品质，你还在犹豫什么呢？倘若你正巧也是华硕的粉丝，那么这款猛禽GTX 960非常值得你掏钱购买。

产品资料

■ **核心代号：** GM206 ■ **核心频率：** 1317MHz ■ **流处理单元：** 1024个 ■ **显存频率：** 7010MHz ■ **显存规格：** 4GB/GDDR5/128bit ■ **接口规格：** DVI+HDMI+DP×3 ■ **价格：** 1639元



镭风R9 380毒蜥Top-4GD5

早在几年前，镭风系列就以极高性价比和极其稳定地工作表现在显卡市场站稳了脚跟。镭风R9 380毒蜥Top-4GD5采用Antigua显示核心，具备1792个流处理器，核心频率最高可达980MHz，显存频率达5700MHz。这样的规格即使在4K分辨率、中等特效下运行《魔兽世界》这类大型3D网游时也显得游刃有余，所以用户在目前最普遍的1080p分辨率下运行主流单机、网络游戏无需为其性能担忧。该显卡在散热系统上使用镭风自主研发的E-Air三风扇散热方案，搭配大面积的散热鳍片也能使显卡的散热性能得到保障。镭风R9 380毒蜥Top-4GD5以1399元的售价在同级市场中受到的关注度也比较高。如果你对R9 380系列有购买意向，这款显卡值得纳入备选范围。

产品资料

■ **核心代号：** Antigua ■ **核心、提升频率：** 970MHz、980MHz ■ **流处理单元：** 1792个 ■ **显存频率：** 5700MHz ■ **显存规格：** 4GB/GDDR5/256bit ■ **接口规格：** HDMI+DP+DVI×2 ■ **价格：** 1399元



盈通R9 380 4G D5游戏高手PA

哪个品牌在做工用料上高于公版，还能做到同级别中的低价？非盈通莫属。盈通R9 380 4G D5游戏高手PA以1349元的售价在众多4GB显存版的R9 380中脱颖而出。该显卡核心为Antigua，1792个流处理器，核心频率高达980MHz，显存频率最高也达到了5800MHz，这些频率参数甚至高于售价更高的其它R9 380产品，性价比非常高。单看规格虽然和前辈R9 285几乎是"双胞胎"兄弟，但厂商还是力所能及地为它进行了改进。例如：该显卡的散热面罩，长时间使用后可单独拆卸进行清洁，避免了自行拆解显卡清洁后无法享受售后的尴尬。更值得一提的是该显卡的做工，采用了五相核心供电、两相显存供电及高品质封闭电感，为显卡的稳定运行提供了保障。唯一遗憾的是，厂家出于制造成本的考虑，该显卡并没有加装用于加固PCB板的金属背板。但值得肯定的是，盈通R9 380 4G D5游戏高手PA以极低的价格和超越公版的用料设计足以征服"省钱党"的心。

产品资料

■ **核心代号：** Antigua ■ **核心频率：** 980MHz ■ **流处理单元：** 1792个 ■ **显存频率：** 5800MHz ■ **显存规格：** 4GB/GDDR5/256bit ■ **接口规格：** HDMI+DP+DVI×2 ■ **价格：** 1349元

价格传真

英特尔Skylake平台的多款主板，在近期存在价格波动的不在少数。以Intel Z170为例，有较大降幅的产品主要集中在中高端领域，代表产品有技嘉Z170X-UD5（1500元）、华硕Z170 PRO GAMING（1400元）、映泰Gaming Z170T（800元）。三者的近期降幅都刚好为200元左右，对于主流玩家来说，现在出手就是不错的时机。而作为走量大户的Intel B150，有降价表现的更是不在少数，但降幅普遍偏低，50元左右就已算得上是较大降幅了。

主板

华硕Z170-PREMIUM

Intel Z170芯片组
ATX板型
LGA 1151插槽



¥3500

映泰Hi-Fi Z170Z5

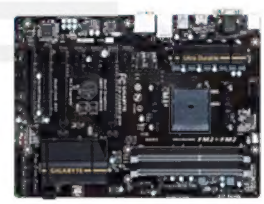
Intel Z170芯片组
ATX板型
LGA 1151插槽



¥900

技嘉GA-F2A88X-D3H

AMD A88X芯片组
ATX板型
Socket FM2+插槽



¥600

鼠标

赛睿 RIVAL300

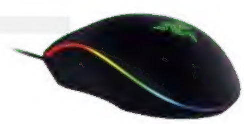
光电引擎
USB有线连接
6500cpi分辨率



¥349

Razer Diamondback 响尾蛇

激光引擎
USB有线连接
16000cpi分辨率



¥699

海盗船 M65 RGB

激光引擎
USB有线连接
8200cpi分辨率



¥469

键盘

ROG GK2000猎鹰

黑轴机械键盘
118键位数
USB有线连接



¥1999

海盗船K95

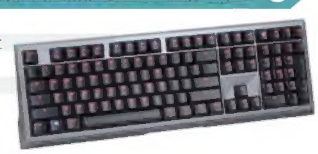
红轴机械键盘
130键位数
USB有线连接



¥1100

Cherry MX board 6.0 G80-3930

红轴机械键盘
108键键位数
USB有线连接



¥1300



影驰GTX 980Ti HOF

¥4999元

■ 显示核心 GTX 980Ti ■ 显存规格 GDDR5/6GB/384bit
■ 频率规格 1291MHz/7010MHz

推荐理由：影驰GTX 980Ti HOF硕大的身材似乎就已暗示了其不俗的身手。供电方面，8相顶尖核心数字供电，配强化3相显存供电设计。影驰特制的“G”字高频电感，不仅能适应极冷超频等环境，更特别于电感四周进行密封加工，将显卡运作时的电感噪音降到最低。散热方面，3风扇加上复合式热管，7根镀镍热管+大面积散热+一体垂直式设计，不仅大方美观，还能有效整流，提升风量。实际使用中，无论是性能还是风噪，影驰GTX 980Ti HOF都可谓优秀，确实不辱旗舰之名。

装机推荐

后DIY时代，DIYer们对PC的品质要求越来越高，无论是入门级配置还是旗舰级配置，用户们都希望能更新、更快、更易用，更帅、更静、更强劲。本期我们就为大家带来三款“高”品质配置，虽然它们的价差较大，但其中的每一款配件均精挑细选而出，综合实力绝对不俗，相信能为用户带来不错的使用体验。

3A平台网游配置



CPU	FX-6330（盒）	720
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎970 Extreme3 R2.0	479
内存	金士顿DDR3 1866 4GB×2	330
SSD	金士顿 V300 120GB	299
硬盘	西部数据 蓝盘 2TB	439
显卡	迪兰R9 380酷能4G	1430
显示器	AOC P2491VW/BW	859
机箱	TT Urban S31	360
电源	航嘉MVP500	360
键鼠	雷蛇二角尘蛛+地狱狂蛇	270
耳机	硕美科G941	249

点评：这套3A平台有不少的可圈可点之处，以性能为例，FX-6330作为配置的运算核心，6核6线程的规格加上3.6GHz的高主频，应付日常应用已绰绰有余。图形性能方面AMD的甜点级型号R9 380游戏性出众且价格适中，能在FHD分辨率下流畅运行大部分的游戏大作。外设方面，配件的选择多以实用、好用为主，其中不乏多个电商平台的热销产品，比如显示效果不错的AOC P2491VW/BW、手感舒适的雷蛇二角尘蛛+地狱狂蛇……总之，在游戏性、可玩性、可靠性等方面，这套配置都有不错的表现。

¥5795

高品质的主流游戏配置



CPU	酷睿i5 6600(盒)	1640
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉G1.Sniper B7	900
内存	金士顿 骇客神条 Fury DDR4 2133 4GB×2	399
SSD	东芝Q300 240GB	379
硬盘	希捷新酷鱼2TB	440
显卡	技嘉GV-N960WF2OC-4GD	1599
显示器	飞利浦278C5QHSN	1399
机箱	海盗船Carbide 230T	500
电源	安钛克VP500P	299
键鼠	酷冷至尊烈焰枪竞技版（红）+罗技G500s	800
耳机	创新Aurvana Live2	500

点评：这是一套中高端游戏配置，几乎所有的游戏都不在话下。显卡方面，技嘉GV-N960WF2OC-4GD做工用料扎实且规格较高，能让主机长时间稳定运行各类游戏大作。配置中的主板虽不能决定游戏性能，但它在音频和网络方面进行了优化，在玩一些网游和FPS游戏时，能有效提升玩家体验。外设方面，酷冷至尊烈焰枪竞技版（红）+罗技G500s算是一套内外兼修的强强组合，前者采用了Cherry红轴按压轻盈、回馈适中；后者则拥有不错的握持感，且指向精准，相信都能让玩家爱不释手。

¥8855

旗舰级超频型配置



CPU	酷睿i7 6700K(盒)	2690
散热器	九州风神大霜塔	220
主板	华硕Z170 PRO GAMING	1499
内存	海盗船DDR4 2400 4GB×2	440
SSD	闪迪至尊高速版Ⅱ代240GB	489
硬盘	希捷3TB	589
显卡	华硕猛禽STRIX-GTX980-DC2OC-4GD5	3869
显示器	华硕PG278Q	4799
机箱	迎广503	400
电源	振华冰山金蝶550W	529
键鼠	华硕猛禽Strix套装	1400
耳机	西伯利亚T19	439

点评：要玩超频，酷睿i7 6700K是不少Intel用户的新选择，目前已经有玩家在液氮镇温的条件下将其主频提至6.8GHz以上，普通用户风冷条件稍加调试，破5GHz也将是轻而易举。配置中选用的散热器是一款6热管的双塔式散热器，相信无论是日常使用还是小超一把，都能获得不错的效能。配置中的另一款超频利器是华硕猛禽STRIX-GTX980-DC2OC-4GD5，GTX 980 GPU以让其性能强劲，6+8相超合金供电的加强更让其极具超频潜力，感兴趣的用户不妨一试身手。

¥17143